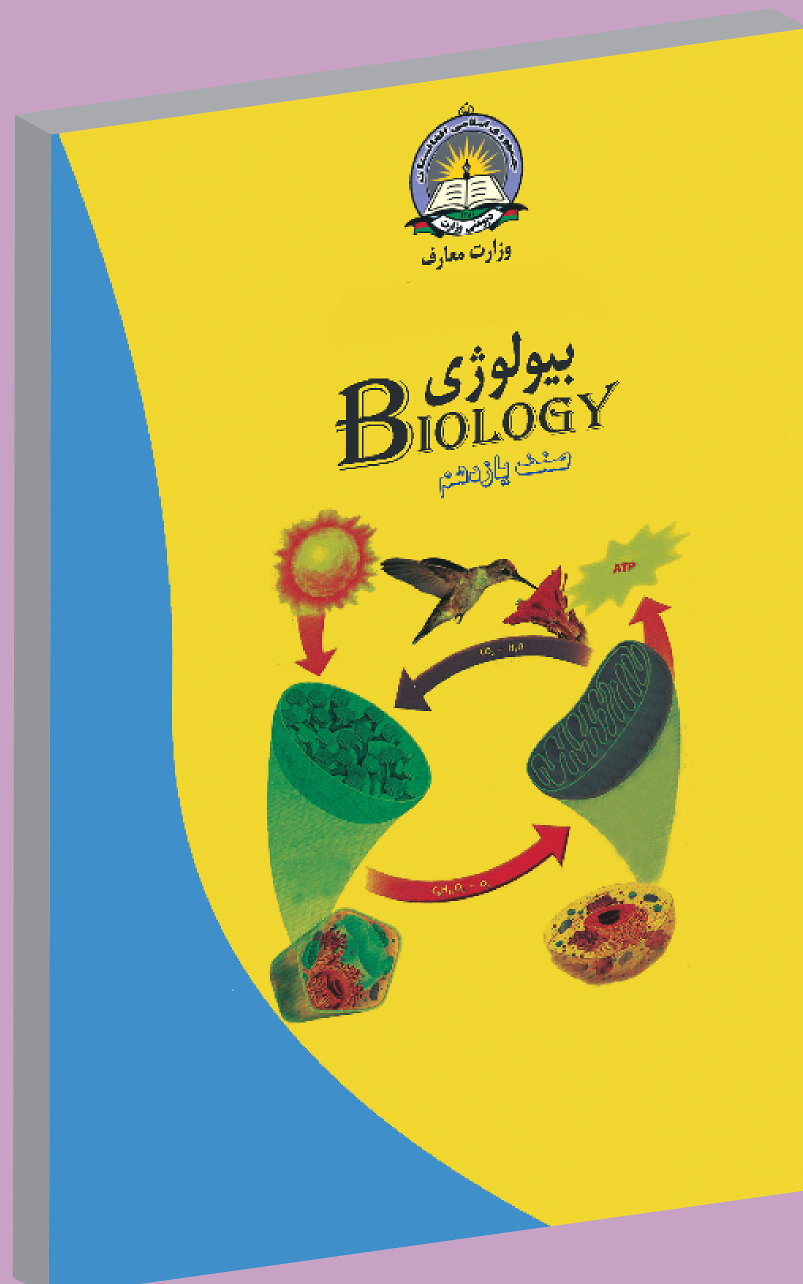


کتاب معلم
رهنمای تدریس بیولوژی
صنف یازدهم



رهنمای تدریس بیولوژی

صنف یازدهم



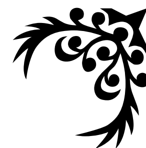
سال چاپ: ۱۳۹۹ هـ. ش.



سرود ملی

دا وطن افغانستان دی
کور د سولې کور د تورې
دا وطن د ټولو کور دی
د پښتون او هزاره وو
ورسره عرب، گوجر دي
براهوي دي، قزلباش دي
دا هېواد به تل ځلېږي
په سينه کې د آسيا به
نوم د حق مو دی رهبر

دا عزت د هر افغان دی
هر بچی يې قهرمان دی
د بلوڅو د ازبکو
د ترکمنو د تاجکو
پاميريان، نورستانيان
هم ايماق، هم پشه يان
لکه لمر پر شنه آسمان
لکه زړه وي جاويدان
وايو الله اکبر وايو الله اکبر

بسم الله الرحمن الرحیم



وزارت معارف

کتاب معلم

رهنمای تدریس بیولوژی

صنف یازدهم

سال چاپ: ۱۳۹۹ هـ. ش









مشخصات کتاب

مضمون: رهنمای تدریس بیولوژی

مؤلفان: گروه مؤلفان کتاب‌های درسی بخش دیپارتمنت بیولوژی

ویراستاران: اعضای دیپارتمنت ویراستاری و ایدیت زبان دری

صنف: یازدهم

زبان: دری

انکشاف دهنده: ریاست عمومی انکشاف نصاب تعلیمی و تألیف کتب درسی

ناشر: ریاست ارتباط و آگاهی عامهٔ وزارت معارف

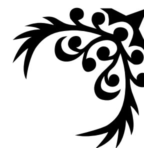
سال چاپ: ۱۳۹۹ هجری شمسی

ایمیل آدرس: curriculum@moe.gov.af









پیام وزیر معارف

اقرأ باسم ربک

سپاس و حمد بیکران آفریدگار یکتایی را که بر ما هستی بخشید و ما را از نعمت بزرگ خواندن و نوشتن برخوردار ساخت، و درود بی‌پایان بر رسول خاتم- حضرت محمد مصطفی ﷺ که نخستین پیام الهی بر ایشان «خواندن» است.

چنانچه بر همه‌گان هویداست، سال ۱۳۹۷ خورشیدی، به نام سال معارف مسمی گردید. بدین ملحوظ نظام تعلیم و تربیت در کشور عزیز ما شاهد تحولات و تغییرات بنیادینی در عرصه‌های مختلف خواهد بود؛ معلم، متعلم، کتاب، مکتب، اداره و شوراهای والدین، از عناصر شش‌گانه و اساسی نظام معارف افغانستان به شمار می‌روند که در توسعه و انکشاف آموزش و پرورش کشور نقش مهمی را ایفا می‌نمایند. در چنین برهه سرنوشت‌ساز، رهبری و خانوادۀ بزرگ معارف افغانستان، متعهد به ایجاد تحول بنیادی در روند رشد و توسعه نظام معاصر تعلیم و تربیت کشور می‌باشد.

از همین‌رو، اصلاح و انکشاف نصاب تعلیمی از اولویت‌های مهم وزارت معارف پنداشته می‌شود. در همین راستا، توجه به کیفیت، محتوا و فرایند توزیع کتاب‌های درسی و رهنمای تدریس در مکاتب، مدارس و سایر نهادهای تعلیمی دولتی و خصوصی در صدر برنامه‌های وزارت معارف قرار دارد. ما باور داریم، بدون داشتن کتاب درسی باکیفیت، به اهداف پایدار تعلیمی در کشور دست نخواهیم یافت.

برای دستیابی به اهداف ذکرشده و نیل به یک نظام آموزشی کارآمد، از آموزگاران و مدرسان دلسوز و مدیران فرهیخته به‌عنوان تربیت کننده‌گان نسل آینده، در سراسر کشور احترامانه تقاضا می‌گردد تا در روند آموزش این کتاب درسی و انتقال محتوای آن به فرزندان عزیز ما، با استفاده از این رهنما، از هیچ نوع تلاشی دریغ نورزیده و در تربیت و پرورش نسل فعال و آگاه با ارزش‌های دینی، ملی و تفکر انتقادی بکوشند. هر روز علاوه بر تجدید تعهد و حس مسؤولیت پذیری، با این نیت تدریس راآغاز کنند، که در آیندۀ نزدیک شاگردان عزیز، شهروندان مؤثر، متمدن و معماران افغانستان توسعه یافته و شکوفا خواهند شد.

همچنین از دانش آموزان خوب و دوست داشتنی به مثابه ارزشمندترین سرمایه‌های فردای کشور می‌خواهم تا از فرصت‌ها غافل نبوده و در کمال ادب، احترام و البته کنجکاوی علمی از درس معلمان گرامی استفادۀ بهتر کنند و خوشه چین دانش و علم استادان گرامی خود باشند.

در پایان، از تمام کارشناسان آموزشی، دانشمندان تعلیم و تربیت و همکاران فنی بخش نصاب تعلیمی کشور که در تهیه و تدوین این رهنمای تدریس مجدانه شبانه روز تلاش نمودند، ابراز قدردانی کرده و از بارگاه الهی برای آن‌ها در این راه مقدس و انسان‌ساز موفقیت استدعا دارم.

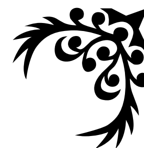
با آرزوی دستیابی به یک نظام معارف معیاری و توسعه‌یافته، و نیل به یک افغانستان آباد و مترقی دارای شهروندان آزاد، آگاه و مرفه.

دکتور محمد میرویس بلخی

وزیر معارف







فهرست







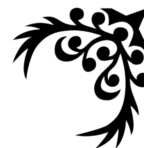












پلان رهنمای تدریس فصل اول

موضوع فصل: مایکروسکوپ و مطالعهٔ حجره

جدول زمانی برای تدریس فصل اول

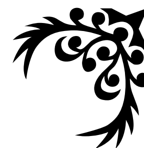
ساعات درسی	عنوان درس	شماره
۱ ساعت درسی	حجره، کشف حجره، تاریخچهٔ حجره و نظریهٔ حجروی	۱
۱ ساعت درسی	مایکروسکوپ، تاریخچهٔ مایکروسکوپ و اقسام مایکروسکوپ	۲
۱ ساعت درسی	الکترون مایکروسکوپ، فرق بین الکترون مایکروسکوپ و مایکروسکوب مرکب نوری	۳
۱ ساعت درسی	تجربه: تهیهٔ کلچر برای مایکروسکوپ مرکب و مشاهدهٔ حجره حیوانی و پروتوزوا	۴
۱ ساعت درسی	تجربه: مشاهدهٔ حجرات نباتی ذریعهٔ مایکروسکوپ مرکب نوری	۵
۱ ساعت درسی	خلاصهٔ فصل و سؤال‌ها	۶
۶ ساعات درسی	مجموعه	

یاد آوری: معلم محترم به نکات ذیل توجه کند:

- واضح است که معلمین محترم با فعالیت‌های مقدماتی (سلام دادن، احوال پرسی، ملاحظهٔ کارخانه گی، ارزیابی درس گذشته و ارتباط آن با درس جدید) کاملاً آشنایی دارند؛ بناءً در این کتاب از تکرار بیشتر آن صرف نظر شده است.
- میتودهای که در این کتاب در روش درسی آمده به شکل نمونه بوده استاد محترم مقید نیست که حتماً از میتودهای ذکر شده پیروی نماید؛ بلکه می‌تواند از میتودهای دیگری که برای تدریس مفید و مؤثر است کار بگیرد.
- در آخر هر درس به شاگردان کارخانگی داده و بعداً دیده شود.
- در کتاب درسی معلومات اضافی مربوط محتوای درسی نبوده و سؤال‌ها امتحان از آن گرفته نشود.





درس اول: حجره، کشف حجره

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	حجره، کشف حجره، تاریخچه و نظریهٔ حجروی
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • واحد اساسی (حجره) موجودات زنده را بشناسند و تعریف نمایند. • کشف حجره، تاریخچهٔ حجره و نظریهٔ حجروی را بدانند. • کشف حجره، تاریخچهٔ حجره و نظریهٔ حجروی را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت حجره را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

Unicellular، Multicellular ، Cell Theory، Cell .

معلومات اضافی:

Unicellular: Uni واحد و Cellular حجروی: عبارت از موجودات زنده یی است که بدن شان دارای یک حجره می‌باشد؛ یعنی تمام فعالیت‌های زنده گی خویش را توسط یک حجره انجام میدهند.

وقتیکه رابرت هوک (Robert Hook) در سال ۱۶۶۵ م. چوب کارک را توسط مایکروسکوپ مشاهده کرد دید که ساختمانهای مشابه به خانهٔ زنبور در کارک دیده میشود، وی گفت که کارک و دیگر نباتات از سوراخ‌های کوچک یا Cellula ساخته شده که امروز به نام Cell یاد میشود.

Multicellular (چند حجروی): عبارت از موجودات زنده یی اند که بدن شان از چندین حجره به وجود آمده است؛ یعنی تمام فعالیت‌های زنده گی خویش را توسط چندین حجره به پیش می‌برند.

نظریهٔ عمومی که حجره یک واحد اساسی موجودات زنده است، مؤثر ترین نظری است که تا امروز استفاده میشود.

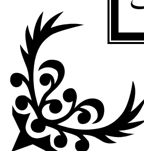
تیوری حجروی (Cell Theory) یا فرضیهٔ سلولی (Cell Concept): که امروز موضوع عمده بیولوژی است بالای چهار اصل اساسی استوار می‌باشد:

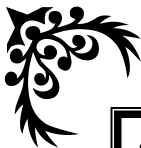
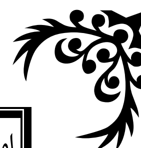
۱- تمام موجودات زنده (خواه یک حجروی باشد مانند: بکتریا، پروتوزوا وغیره و یا هم چندین حجروی مانند: حیوانات و غیره از حجرات ساخته شده اند پس گفته میتوانیم که حجره واحد ساختمانی تمام موجودات زنده است.

۲- حجره مرکز تمام فعالیت‌های حیاتی برای یک زنده جان بوده و در تمام موجودات زنده همه فعالیت‌های حیاتی در حجرات مشخص صورت میگیرد؛ ازینرو گفته میتوانیم که حجره واحد وظیفوی موجودات زنده نیز می‌باشد.

۳- حجرات از حجرات قبلی (Pre existing) به وجود می‌آید؛ نموی اجسام حیه چندین حجروی و ازدیاد حجرات توسط انقسام دوگانه (Duplication) صورت میگیرد. اجسام زنده توسط انقسام حجروی خویش سپور و حجرات جنسی (Gametes) را تولید می‌کند که در اثر یکجا شدن دو حجرهٔ جنسی یک جسم حیهٔ مکمل به وجود می‌آید؛ بنا بر این گفته می‌توانیم که حجره واحد اساسی تولید مثل نیز می‌باشد.

۴- حجرات دارای مادهٔ ارثی DNA میباشد که این ماده می‌تواند خواص ارثی را از حجرات والدین به حجرات



اولاد آن انتقال دهد. مادهٔ ارثی یک نوع رمز است که ادامه صفات را از یک نسل به نسل دیگر بدوش دارد. به طور خلص می‌توان گفته که حجره واحد اساسی (ساختمانی، وظیفوی و تکثری) موجودات زنده می‌باشد.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی (سلام دادن، احوال پرسی، دیدن کارخانه گی، ارزیابی درس گذشته و ارتباط آن با درس جدید) در مورد اشکال و مقدمهٔ فصل بحث نمایید:

- به شاگردان هدایت دهید تا درس امروز را از روی کتاب درسی خاموشانه بخوانند و از شاگردان سؤال‌های ذیل پرسیده شود:
- واحد ماده چیست و آیا کسی گفته می‌تواند که واحد اساسی موجودات زنده کدام است؟
- Cell از کدام کلمه گرفته شده و توسط کدام شخص کشف و نامگذاری گردید؟
- نظریهٔ حجروی چطور و چه وقت به میان آمد؟
- جواب‌های شاگردان را روی تخته نوشته و راجع به آن بحث صورت گیرد.
- سؤال‌های ذکر شده را می‌توان به شکل کار گروپی نیز جواب داد.
- شاگردان را به گروپ‌ها تقسیم نمایید و نمایندهٔ هر گروپ جواب سؤال‌های فوق الذکر را در مقابل صنف تشریح نماید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

معلم می‌تواند شاگردان را از طریق روش‌های مختلف ارزیابی نماید؛ مثلاً: درس را توسط چند تن از شاگردان تشریح نماید و یا از طریق سؤال و جواب آنها را ارزیابی کند.

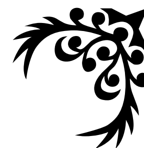
جواب به سؤال‌های متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی: سؤال‌های ذیل را از شاگردان بپرسید و به جملات مقابل ارتباط دهید.

۱- بار اول توسط مایکروسکوپ حجرهٔ زنده را مشاهده کرد.	لیون هوک
۲- بار اول انساج نباتی را مشاهده کرد.	شوان
۳- بار اول انساج حیوانی را مشاهده کرد.	شلایدن
۴- در داخل حجره مواد شفاف را پروتوپلازم نامید.	دوجاردین







درس دوم: مایکروسکوپ، تاریخچهٔ مایکروسکوپ

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	مایکروسکوپ، تاریخچهٔ مایکروسکوپ و اقسام مایکروسکوپ
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • مایکروسکوپ را بشناسند. • بتوانند که تاریخچهٔ مایکروسکوپ و اقسام آنرا تشریح کنند. • مایکروسکوپ ساده، مرکب نوری و الکترون مایکروسکوپ را تفکیک کرده بتوانند. • از مایکروسکوپ استفاده کرده بتوانند. • اهمیت مایکروسکوپ را در زنده‌گی روزانه درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

مایکرون، Compound Light Microscope، ذره بین معمولی، (Binocular).

معلومات اضافی:

Binocular عبارت از مایکروسکوپی است که دارای دو عدسیه باشد.

ذره بین معمولی: عبارت از عدسیه یی واحد بوده که معمولاً ساعت سازان از آن کار میگیرند، ذره بین معمولی میتواند یک جسم را ۱۰ مرتبه بزرگتر نشان بدهد که بزرگ نمایی این نوع ذره بین $X10$ می‌باشد.

مایکرون: واحد اندازه گیری حجره مایکرومتر (مایکرون) است که علامت آن μm میباشد.

یک مایکرون برابر به $\frac{1}{1000}$ ملی متر یا $1\mu\text{ m} = 0.001\text{mm}$ است.

اگر یک جسم توسط مایکروسکوپ (۱۰۰) مرتبه بزرگتر مشاهده گردد میتوان نوشت که: $X100$ است.

مایکروسکوپ نوری (Light Microscope): مایکروسکوپی است که در وقت مشاهده از نور عادی (نور آفتاب، نور گروپ یا کدام نور عادی دیگر) کار گرفته میشود. مایکروسکوپ نوری به نام فوتون مایکروسکوپ (Photon Mic.) نیز یاد میگردد.

قوهٔ دید (Resolving Power): قوهٔ دید یک مایکروسکوپ عبارت از قدرت نزدیک نشان دادن اجسام به صورت واضح و جدا از همدیگر است و یا عبارت است از نشان دادن جسم به طور واضح و نزدیک که به شکل کلی جدا و واضح معلوم گردد.

بزرگ نمایی یک خاصیت عمدهٔ مایکروسکوپ میباشد، خاصیت دیگر عبارت از قوهٔ تفکیک است.

قوهٔ تفکیک عبارت از توانایی یک آلهٔ نوری بوده که می‌تواند دو جسم را از همدیگر جدا نشان دهد؛ مثلاً: اگر از طرف شب به طور عادی طرف آسمان دیده شود آن چیزیکه به نظر ما یک ستاره معلوم میشود ممکن است که توسط تلسکوپ دو ستاره با هم نزدیک معلوم شود؛ پس گفته میتوانیم که قوهٔ تفکیک تلسکوپ بیشتر است نسبت به





چشم انسان.

توانایی هر آلۀ نوری به قدرت شفافیت آن تعلق دارد؛ مثلاً: مایکروسکوپ نوری نمی‌تواند اجسامی را که از 0.2 مایکرومتر کوچکتر است، نشان دهد. قوه دید انسان تقریباً ۱۰۰ مایکرون بوده و زمانیکه دو خط باریک که اندازۀ آن ۱۰۰ مایکرون با هم نزدیک واقع شده باشد، هر قدر که از نزدیک دیده شود بازهم به شکل یک خط معلوم میشود.

ازینکه بسیاری از حجرات نباتی دارای جسامت کمتر از ۱۰۰ مایکرون میباشد؛ بنا بر این موجودیت مایکروسکوپ ضروری است.

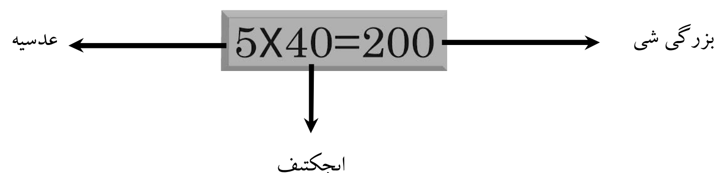
چطور میتوانیم که بزرگ نمایی مایکروسکوپ مرکب نوری را معلوم نماییم؟

بالای عدسیه‌های مایکروسکوپ نمره‌های خاص نوشته میباشد؛ مانند: X 5، $X10$ وغیره.

همچنان بالای ابجکتیف‌ها نیز نمره‌ها نوشته میباشد؛ مانند: X 10، X 40، X 90، $X100$ وغیره.

به طور مثال: میخواهید یک چیز را توسط مایکروسکوپ مشاهده نمایید.

اگر قوۀ بزرگ نمایی عدسیه ۵ و از ابجکتیف ۴۰ باشد پس فورمول ریاضیکی برای به دست آوردن بزرگی شی قرار ذیل است:



ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی شاگردان را به دو گروپ، تقسیم نمایید:

مرحلۀ اول:

- به گروپ اول وظیفه دهید تا با همدیگر متن درس (مایکروسکوپ و تاریخچۀ آن) را از روی کتاب درسی بخوانند و نکات عمدۀ آن را روی کاغذ یادداشت نمایند.
- گروپ دوم مؤظف گردد تا اقسام مایکروسکوپ را از روی کتاب درسی مطالعه نموده و نکات عمده را روی کاغذ یادداشت نمایند. هر گروپ از روی درس مربوطۀ کتاب درسی، مایکروسکوپ‌ها را به دقت مطالعه نموده متعاقباً نمایندۀ هر گروپ نتیجۀ کار را در مقابل صنف تشریح نماید.

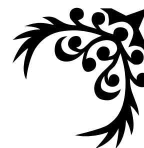
مرحلۀ دوم: یک پایه مایکروسکوپ و عدسیه دستی که در لابراتوار مکتب وجود دارد به صنف آورده شود و عملاً به شاگردان تشریح و نشان داده شود. در اخیر درس را تشریح و جمع بندی نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

شاگردان در آخر ذریعۀ سؤال‌ها ارزیابی گردد.

جواب به سؤال‌های متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی: به شاگردان وظیفه دهید تا مایکروسکوپی را که در دسترس شان قرار دارد به دقت مشاهده نمایند وبعداً آن را بامایکروسکوپ که درکتاب درسی رسم شده مقایسه نموده فرق هایشان را واضح سازند؟ پیش از اینکه از مایکروسکوپ استفاده نمایند قسمت‌های مهم و وظایف آن را بیاد آورند بعداً مایکروسکوپ را عیار نموده و جسم مطلوب را مشاهده کنند.

درس سوم: الکترون مایکروسکوپ

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	الکترون مایکروسکوپ، فرق بین الکترون مایکروسکوپ و مایکروسکوپ مرکب نوری
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • الکترون مایکروسکوپ را بشناسند. • قادر به تشریح فواید الکترون مایکروسکوپ باشند. • شاگردان بدانند که الکترون مایکروسکوپ یک جسم (شی) را به کدام اندازه بزرگ نشان میدهد. • اهمیت روزمرهٔ آن را بدانند. • الکترون مایکروسکوپ و مایکروسکوپ مرکب نوری را از همدیگر فرق کرده بتوانند.

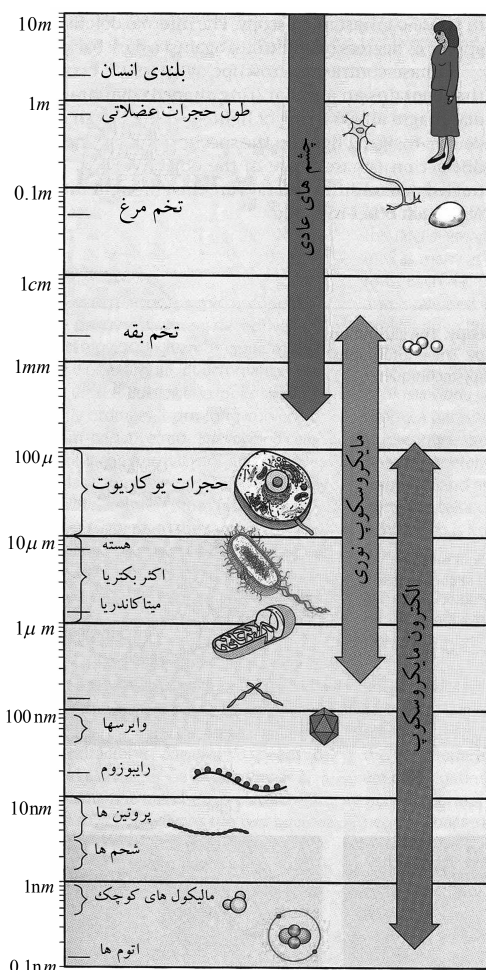
مفاهیم و اصطلاحات:

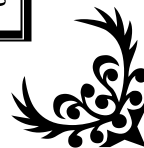
نمونه، SEM، TEM.

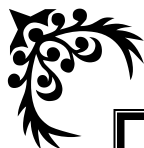
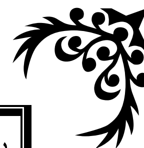
معلومات اضافی:

TEM (Transmission Electron Microscope):
عبارت از الکترون مایکروسکوپ است که در آن معمولاً الکترونها در یک میله تنگستن تولید میشود و از یک سیستم که چندین عدسیه دارد عبور میکند و بالای نمونه فوکس می‌نماید.

SEM (Scanning Electron Microscope):
یک نوع از الکترون مایکروسکوپ است که نسبت به دیگر مایکروسکوپ‌ها جسم مورد نظر خوبتر قابل دید میباشد. بسیاری از اجسام کوچک را که توسط مایکروسکوپ های نوری دیده نمی شود میتوان ذریعه یی الکترون مایکروسکوپ دید. الکترون مایکروسکوپ‌های قوی و پیشرفته اجسام بسیار کوچک به اندازهٔ ۰.۲ نانومتر ($1nm = 10^{-6} mm$) را قابل دید میسازد. در این مایکروسکوپ اعضای حجره (اورگانیل ها) حتی مالیکولهای DNA و پروتین نیز قابل دید است. فرق بین الکترون مایکروسکوپ و مایکروسکوپ مرکب نوری اینست که نمیتوان توسط الکترون مایکروسکوپ یک شی یا نمونه



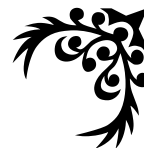



را دید؛ بلکه برای مشاهدهٔ حجرات زنده از مایکروسکوپ مرکب نوری استفاده به عمل می‌آید. مشکلات الکترون مایکروسکوپ اینست که: ۱- به اشخاص ماهر و مسلکی ضرورت است. ۲- قیمت آن بلند است. ۳- شی یا نمونه را به شکل زنده نشان نمیدهد.
ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی، به نکات ذیل توجه کنید: ➢ شاگردان را به گروپ‌ها تقسیم نمایید تا متن درس را از روی کتاب درسی مطالعه نموده و نکات مهم را لست نمایند. ➢ الکترون مایکروسکوپ را با مایکروسکوپ مرکب نوری مقایسه نموده و فرق بین آنها را واضح سازند. ➢ نمایندهٔ هر گروپ نوشته‌های گروپ خویش را در صنف تشریح نماید و در مورد آن بحث صورت گیرد. ➢ درس را تشریح نموده و دربارهٔ الکترون مایکروسکوپ معلومات دهید.
ستراتیژی ارزیابی ختم درس: شاگردان در آخر درس ذریعهٔ چند سؤال ارزیابی گردند.
جواب به سؤال‌های متن درس:
فعالیت‌های اضافی و تقویتی: سؤال‌های ذیل را به شاگردان مطرح نمایید و از آنها بخواهید به جمله های که در مقابل سؤال‌های نوشته شده ارتباط دهند. ۱- الکترون مایکروسکوپ بار اول توسط کی کشف شد؟ — زنده معلوم میشود. ۲- مایکروسکوپ مرکب نوری توسط کی کشف شد؟ — زنده نشان نمی‌دهد. ۳- توسط مایکروسکوپ مرکب نوری اجسام.... — عدسیه‌های عادی است. ۴- الکترون مایکروسکوپ جسم را.... — عدسیه‌های مقناطیسی الکترونیکی میباشد. ۵- عدسیه‌های مایکروسکوپ مرکب نوری یک نوع.... — ذکریا جانسن ۶- عدسیه‌های الکترون مایکروسکوپ عدسیه های.... — روسکا







درس چهارم: مشاهدهٔ حجرات نباتی

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	تهیه نمودن کلچر برای مایکروسکوپ مرکب نوری، مشاهدهٔ حجرات نباتی
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • حیوانات یک حجروی را ذریعه مایکروسکوپ عملاً مشاهده نموده بتوانند. • شاگردان بدانند که برای تجربه نمونه (شی مورد نظر) چطور ساخته میشود. • در زنده گی روزمره اهمیت آن را بدانند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

جسم که تحت مشاهدهٔ مایکروسکوپ نوری قرار میگیرد باید قبلاً تهیه شود برای مشاهدهٔ شی توسط مایکروسکوپ باید نمونهٔ تازه را به دست بیاوریم، نمونهٔ تازه می‌تواند این فرصت را به ما بدهد تا بتوانیم شی را بطور زنده مشاهده کنیم؛ اما دوامدار نمی‌باشند، برای تهیه کردن نمونهٔ دایمی شی مورد نظر را رنگ کرده پایدار می‌نمایند.

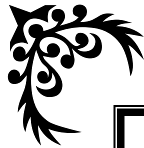
ماده پایدار کننده (مثل: الکول، محلول فارم الدیهاید وغیره) به حجرات و انساج این خاصیت را می‌بخشند که بعد از مردن ثابت می‌مانند و هیچ تغییر رونما نمی‌شود، ساختمان حجروی شان پایدار مانده و بعداً ماده رنگه به کار برده میشود به خاطر این کار از رنگ‌های مختلف کار گرفته میشود. قسمت‌های مختلف حجره رنگ‌های مختلف را میگیرد که در نتیجه برجسته معلوم شده و از یکدیگر به خوبی فرق میشوند؛ بعضی اوقات در جریان تهیه نمودن نمونه خطر آن موجود است که خود عملیه یی تهیه نمودن باعث ایجاد تغییرات در حجره گردد. ازینرو تجربه باید به دقت صورت گیرد و نمونهٔ تازه را می‌توان توسط پل ریش از اصل جسم جدا کرد. برای دیدن آن تحت مایکروسکوپ، نمونه باید بسیار نازک (ضخامت کم) باشد و برای بدست آوردن نمونهٔ خوب و مؤثر از مایکروتوم کار گرفته میشود. مایکروتوم یک نوع آلهٔ است که دارای تیغ تیز بوده متحرک میباشد، تیغ می‌تواند از جسم مورد نظر توته یی بسیار نازک را جدا نماید تا برای مشاهده تحت مایکروسکوپ مورد استفاده قرار گیرد.

جهت مشاهده نمونه توسط مایکروسکوپ با دو اصطلاح روبرو میشویم که عبارت است از: رنگ آمیزی (Staining) و برش (Microtoming). در اصل اول قسمت‌های مختلف حجرات و انساج توسط رنگ‌های مختلف رنگ آمیزی میگردد که این قسمت‌های رنگ شده با قسمت‌های رنگ ناشده به شکل احسن فرق میشود.

برای تطبق مؤثر اصل تلوین (رنگ آمیزی) باید طبیعت کیمیاوی اعضاء یک حجره شناخته شود.

در اصل برش حجرات و انساج را به توته‌های بسیار کوچک و نازک قطع میکنند، تا توسط مایکروسکوپ به صورت خوب مشاهده گردد و ذریعه مایکروتوم پیشرفته به اندازهٔ چند مایکرون قسمت‌های بسیار کوچک قطع میگردد.




ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی روش ذیل را تعقیب نمایید.

مرحلهٔ اول:

تجربه:

هدف: تهیهٔ کلچر یا محیط پروتوزوا برای کار عملی.

وقت تجربه: ۱۰ دقیقه

سامان و مواد مورد ضرورت: کاه یا گیاه خشک، بیکر و منبع حرارت.

طریقهٔ کار: یک اندازه کاه یا گیاه خشک را در یک بیکر پاک به اندازید.

- بالای کاه آب علاوه نمایید، تا کاه زیرآب شود.
- بیکر آب و کاه را بالای آتش بگذارید خوب جوش بدهید و بگذارید که سرد شود.
- چند قطره از آب ایستاده را به داخل بیکر اضافه نمایید.
- بیکر را برای چند روز در یک جای محفوظ و تاریک بگذارید. بعداً خواهید دید که در بیکر به اندازهٔ زیاد از پروتوزوا خصوصاً پارامیشیم تکثر نموده است و برای تجربه اماده شده است.

مرحلهٔ دوم:

طوریکه در تجربهٔ فوق تکثر پروتوزوا به وقت ضرورت دارد، بناءً استاد محترم از وقت استفاده نموده و با شاگردان فعالیت اولی (مشاهده حجرات نباتی توسط مایکروسکوپ مرکب) درس مربوطهٔ کتاب درسی را عملاً کار نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

از شاگردان بخواهید تا هر یک از ایشان عملاً به طور جداگانه سلایدهای مختلف را ساخته و توسط مایکروسکوپ مشاهده نمایند.

جواب به سؤال‌های متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

تجربه: مشاهدهٔ حجرات نباتی

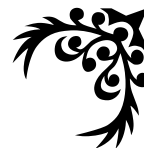
هدف: میخواهیم توسط مایکروسکوپ جامنک بقه را مشاهده نماییم.

اشیاء مورد ضرورت: مایکروسکوپ، کور سلاید، سلاید، پنس، بیکر، یک مقدار جامنک بقه در بیکر.

طریقهٔ کار: مایکروسکوپ را آماده سازید، یک رشته (تار) جامنک بقه را بالای سلاید بگذارید یک قطره آب بالای آن اضافه نمایید و کور سلاید را بالای آن بگذارید. مایکروسکوپ را عیار سازید نمونهٔ مطلوب را اولاً توسط قوهٔ کوچک و بعداً توسط قوهٔ بزرگ ببینید، شکل مشاهده شده را در کتابچه‌های خود رسم نموده و راجع به آن بحث نمایید.







درس پنجم: مشاهدهٔ پروتوزوا توسط مایکروسکوپ

وقت تدریس: یک ساعت درسی

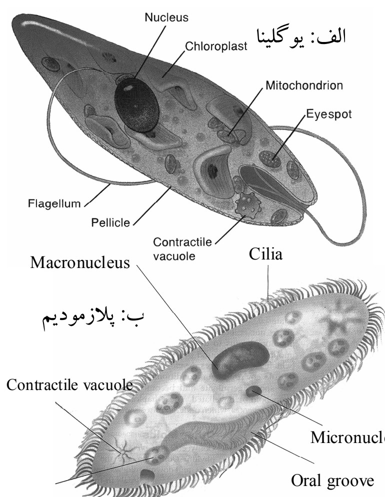
موضوع درس	مشاهدهٔ پروتوزوا توسط مایکروسکوپ
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • طریق تهیه نمودن سلاید را بیاموزند. • بعضی از انواع پروتوزوا (پارامیشیم) را عملاً مشاهده نموده بتوانند. • اهمیت مایکروسکوپ را در مشاهده اجسام کوچک درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

پروتوزوا (Protozoa): پروتوزوا از دو کلمهٔ یونانی ساخته شده. Proto به معنی واحد، ساده یا ابتدایی و zoa به معنی حیوان است. موجوداتی که شامل این گروپ می‌باشند تمام فعالیت‌های حیاتی خویش را توسط یک حجره اجرا مینمایند.

بسیاری اینها مایکروسکوپی بوده تنها یک تعداد کم ایشان دارای جسامت چند ملی متری می‌باشد؛ مثلاً: Radiolaria و Foraminifera از جمله پروتوزوای بحری بوده، پروتوزوا در شرایط نامساعد خود را داخل سیست (Cyst) قرار میدهد. بعضی از پروتوزوا به شکل انفرادی وعده دیگر آنها به شکل کالونی زنده گی می کنند؛ بعضی‌ها به شکل آزاد و تعداد دیگر به شکل پرازیت زنده گی می کنند. پروتوزوا به صورت عموم به قسم غیرزوجی (انقسام دوگانه، انقسام چندگانه، جوانه زدن) تکثر میکنند؛ اما یک عدهٔ دیگر آنها به شکل زوجی تکثر می کنند؛ مانند یکجا نمودن گامیت‌ها و یا توسط کانجوگیشن (Conjugation) تکثر می‌کنند. از نگاه بدست آوردن غذا بیشتر آنها (Heterotrophs) اما تعداد دیگر ایشان (Autotrophs) اند، مانند: یوگلینا که توسط ترکیب ضیایی غذای خود را تهیه میکند؛ بعضی از پروتوزواها Saprophytes میباشد. بدین معنی که از مواد پوسیدهٔ عضوی تغذیه میکنند. عدهٔ دیگر پروتوزواها؛ مانند حیوانات عالی از مواد جامد عضوی تغذیه میکنند؛ بناءً (Holozoic) هولوزوییک نامیده می‌شوند.

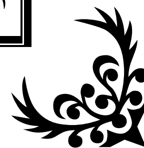


پروتوزوا از لحاظ اعضای حرکی به گروپ‌های ذیل دسته بندی شده اند:

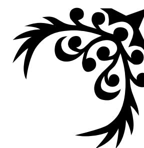
۱- گروپ سارکودینا (Sarcodina): حرکت ایشان توسط پاهای کاذب صورت میگیرد؛ مانند: امیب.

۲- گروپ مستیگوفورا یا فلاجیلاتا (Flagilata): حیواناتی اند که دارای فلاجیل میباشند؛ مانند: یوگلینا.

۳- گروپ سلیاتا (Ciliata): این حیوانات مژه‌ها (سلیا) دارند؛ مانند:

پارامیشیم (Paramecium). ۴- گروپ سپوروزوا (Sporozoa): فاقد اعضای حرکی بوده؛ مانند: پلازمودیم (Plasmodium). ۵- گروپ سکتوریا (Suctoria): در مرحلهٔ لاروا متحرک بوده ولی در بلوغ ساکن میباشد و فاقد اعضای حرکی و سیلیا هستند؛ مانند: پودافیرا.
ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از اجرای فعالیت‌های مقدماتی روش ذیل را تعقیب نمایید: ➢ شاگردان را گروپ بندی نموده به هر گروپ وظیفه دهید که فعالیت دوم (مشاهدهٔ پروتوزوا توسط مایکروسکوپ مرکب نوری) درس مربوطهٔ کتاب درسی را عملاً کار نمایند، با گروپ‌ها همکاری نموده و درس را تشریح کنید.
ستراتیژی ارزیابی ختم درس: شاگردان را موقع دهید تا خودشان عملاً کار کنند، سلایدهای مختلف بسازند، مایکروسکوپ را عیار نموده و سلایدهای تهیه شده را مشاهده نمایند.
جواب به سؤال‌های متن درس:
فعالیت‌های اضافی و تقویتی: شاگردان را رهنمایی کنید تا حجرات دیگر حیوانی را توسط مایکروسکوپ مشاهده کنند؛ مانند: حجرات کومهٔ انسان، حجرات کرویات خون، جریان خون در دم ماهی وغیره.

درس ششم: خلاصه و سؤال‌های فصل

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	خلاصه و سؤال‌های فصل اول
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • شاگردان باید دربارهٔ مفاهیم فصل بدانند. • متن درس و مفاهیم عمده را بیان کنند. • اهمیت آنها را درک نموده و راجع به آن بدانند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی روش ذیل را تعقیب نمایید:

➢ معلم محترم ذریعهٔ میتود مؤثر با شاگردان خلاصهٔ فصل و سؤال‌های را کار نمایید، به طور مثال: به شکل انفرادی، جوره یی، گروپی، به شکل سؤال و جواب و یا میتود دیگر.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

جواب به سؤال‌های متن درس:

جواب‌های سؤال‌های آخر فصل:

جواب‌های خانه خالی:

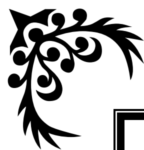
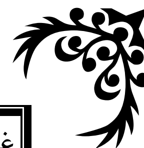
۱- ب) رابرت هوک

۲- ب) شلایدن

۳- ب) و ج) روسکا

۴- د) لیون هوک



غلط و صحیح

۱- غ، ۲- ص

سؤال‌های تشریحی:

۱- به نام اکولر مایکرومتر یک شیشه دایروی عوض عدسیه به کار برده می‌شود.

۲- a: منبع نور مایکروسکوپ نوری لامپ برقی یا نور عادی بوده درحالیکه از الکترون مایکروسکوپ، الکترون می‌باشد.

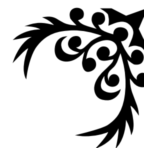
b: عدسیه‌های مایکروسکوپ مرکب نوری عادی بوده و الکترون مایکروسکوپ دارای عدسیه‌های برقی مقناطیسی میباشد.

c: در مایکروسکوپ مرکب نوری جسم زنده معلوم میشود؛ اما در الکترون مایکروسکوپ جسم زنده معلوم نمیشود.

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:







پلان رهنمای تدریس فصل دوم

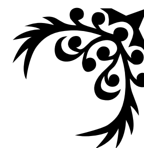
موضوع فصل: ساختمان حجره، اجزاء و وظایف آن

جدول زمانی برای تدریس فصل دوم

شماره	عنوان درس	ساعات درسی
۱	ساختمان حجره، حجرات پروکاریوت و یوکاریوت، فرق بین حجرات پروکاریوت و یوکاریوت	۱ ساعت درسی
۲	ساختمان حجره و وظایف اجزای آن، دیوار حجروی و غشای حجروی	۱ ساعت درسی
۳	سایتوپلازم و اورگانیل ها، اندوپلازمیک ریتیکولم و وظایف آن، رایبوزوم	۱ ساعت درسی
۴	مایتوکاندریا، لیزوزوم، اجسام گلجی (گلجی بادی)	۱ ساعت درسی
۵	سنتروزوم، پلاستیدها، هسته، غشای هستوی	۱ ساعت درسی
۶	پلازمای هستوی، هستچه، واکیول	۱ ساعت درسی
۷	سایتوسکلیتون، سیلیا و فلاجیل، کینتوزوم، مایکروفلامنت، مایکروتیوبول ها، فرق بین حجرات حیوانی و نباتی	۱ ساعت درسی
۸	خلاصۀ فصل و سؤال‌ها	۱ ساعت درسی
	مجموعه	۸ ساعات درسی







درس اول: ساختمان حجره، پروکاریوت، یوکاریوت

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	ساختمان حجره،پروکاریوت،یوکاریوت،فرق بین حجرات پروکاریوت ویوکاریوت
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • شاگردان راجع به حجره و ساختمان آن معلومات حاصل نمایند. • حجرات موجودات زندۀ پروکاریوت و یوکاریوت را بشناسند. • شاگردان بتوانند که حجره، ساختمان حجره، حجرات پروکاریوت و یوکاریوت را تشریح کنند. • شاگردان راجع به اهمیت حجره پی برده و آن را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

پروکاریوت (Prokaryote)، یوکاریوت (Eukaryote)

معلومات اضافی:

پروکاریوتا: موجودات زندۀ اند که حجرات شان هسته منظم ندارند، DNA اینها در مواد هستوی قرار دارد. بکتریا از این جمله زنده جان‌ها میباشد.

یوکاریوتا: موجودات زندۀ اند که حجرات شان هستۀ واقعی منظم دارند، در این دسته موجودات زنده به جز از پروکاریوت دیگر تمام موجودات زنده شامل اند.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی روش ذیل را تعقیب نمایید:

- به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را خاموشانه خوانده و نکات مهم آن را یادداشت کنند.
- بعداً از شاگردان بپرسید که واحد اساسی موجودات زنده چیست؟
- پروکاریوت و یوکاریوت کدام نوع موجودات زنده اند و از هم چه فرق دارند؟
- جوابات شاگردان را روی تخته بنویسید و در تصحیح جوابات با شاگردان همکاری نمایید.
- درس را تشریح نموده و نکات کلیدی آن را روی تخته بنویسید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

چند شاگرد درس را تشریح نمایند و شاگردان دیگر را توسط سؤال‌ها ارزیابی نمایید.

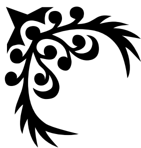
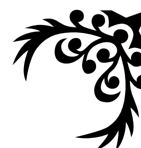
جواب به سؤال‌های متن درس:




فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

سؤال‌های ذیل را از شاگردان بپرسید و اصطلاحات داده شده را در خانه خالی بنویسید: (پروکاریوت و یوکاریوت)

- آن عده موجودات زنده که حجرهٔ شان غشا ندارند. (   )
- آنعده موجودات زنده که حجرهٔ شان غشا دارند. (   )
- ER، اجسام گلجی و مایتوکاندریا ندارند. (   )
- ER، اجسام گلجی و مایتوکاندریا دارند. (   )
- رایبوزوم دارند، اما کوچک. (   )
- رایبوزوم دارند، اما بزرگ. (   )

درس دوم: ساختمان حجره، اجزا و وظایف آن

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	ساختمان حجره، اجزا و وظایف آن، دیوار حجره یی ، غشای حجره یی
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • ساختمان حجره و وظایف آن را بدانند. • دیوار حجره یی و اهمیت آن را درک نمایند. • غشای حجره یی و اهمیت آن را بدانند. • اجزای حجره (دیوار حجره یی، غشای حجروی) را تشریح کرده بتوانند.

مفاهیم و اصطلاحات:

Semi Permeability نیمه قابل نفوذ، Middle lamella ساختمان پرده مانند و غیرسلولوزی درحجرات نباتی.

معلومات اضافی:

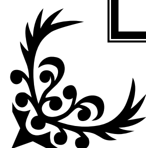
برعلاوۀ اینکه حجرات از لحاظ شکل، ساختمان، وظایف و اندازه از همدیگر فرق دارند؛ اما به طور عموم حجرات موجودات زنده یوکاریوت دارای سه قسمت عمده ذیل میباشد:

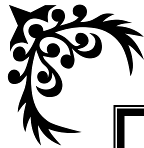
۱- غشای حجروی: حجرات نباتی برعلاوۀ غشای حجروی دارای دیوارحجروی هم میباشد. ۲- سایتوپلازم. ۳- هسته

دیوار حجروی (Cell Wall): دیوار حجروی یک قسمت عمدۀ حجرات نباتی میباشد، که در محکم نگه داشتن قسمت‌های هوایی نبات در مقابل قوۀ جاذبه زمین رول عمده دارد و همچنان در جذب و خروج مواد با حجرات کمک میکند. ضخامت دیوار حجروی وابسته به نوع نبات، و عمر حجره است، مشاهداتی که توسط الکترون مایکروسکوپ صورت گرفته نشان میدهد که دیوار حجروی از دو و یا بیشتر طبقه‌های رشته یی ساخته شده است که Microfibril نامیده میشود. مایکروفبریل از مالیکول‌های زنجیری ساخته شده است. مالیکول‌های نامبرده در بکتریا و الجی‌های سبز از پروتین و پولی سکراید به وجود آمده است اما دیوار بسیاری از فنجی‌ها از مادۀ کیتینی (Chitin) ساخته شده است. مایکروفبریل در بسیاری نباتات عبارت از مالیکول‌های سلولوز میباشد.

غشای حجروی: حجرات توسط پردۀ نازک احاطه شده و از دو طبقۀ مالیکول‌های شحمی ساخته شده که مالیکول‌های سخت پروتین به شکل غیرمنظم در آن جابجا شده است؛ مهمترین شحم این قسمت عبارت از فاسفولپید است. بین مالیکول‌های فاسفولپید کدام پیوند کیمیاوی نمی باشد؛ بناءً هر یک از این مالیکول‌ها خاصیت حرکت جداگانه را به خود میگیرد. این خاصیت باعث میشود غشاء حالت روغن مایع را اختیار کند و انعطاف پذیر میباشد. در غشای بعضی حجرات برعلاوه فاسفولپیدها به نام کلسترول دیگر شحمیات هم وجود دارد؛ پروتین نیز از جمله مواد ساختمانی غشای حجروی میباشد؛ اما مالیکول‌های پروتین در غشای مالیکول‌های شحم قرار دارد.

پروتین‌ها که در تمام جاهای غشاء وجود دارد مالیکول‌های ناقل پروتین برای عبور مواد کانال‌ها را به وجود می‌آورد و عمل خاص را انجام میدهد؛ یعنی که یک نوع مالیکول‌ها را اجازۀ عبور میدهد. آب هم می‌تواند عبور کند یک تعداد از این کانال‌ها همیشه باز بوده؛ ولی عدۀ دیگر این کانال‌ها در وقت عبور مواد باز میشوند.




ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی روش ذیل را تعقیب نمایید:

شاگردان را به دو گروپ تقسیم نموده و به هر گروپ موضوع درس را بدهید:

- شاگردان متن درس را خاموشانه بخوانند.
- در کار عملی با شاگردان همکاری نموده و آنها را رهنمایی کنید.
- در ختم کار نمایندهٔ هر گروپ فعالیت کاری و موضوعاتیکه با خود یادداشت کرده در صنف تشریح کنند.
- نکات عمده را روی تخته نوشته و راجع به آن بحث صورت گیرد.
- درس را خلاصه نموده و تشریح نمایید.
- به سؤال‌های شاگردان جواب بگویید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

در آخر درس شاگردان را با پرسیدن چند سؤال ارزیابی کنید.

جواب به سؤال‌های متن درس:

حجرات پروکاریوت و یوکاریوت از لحاظ ساختمان از هم چه فرق دارند؟ برای جواب به این سؤال به صفحهٔ درس مربوطهٔ کتاب درسی مراجعه شود.

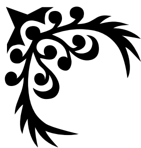
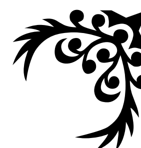
جواب به بخش فکر کنید این درس کتاب: اگر حجرات نباتی دیوار حجره یی نمی‌داشت، قسمت‌های هوایی نبات مستقیم ایستاده شده نمی توانست؛ همچنان در مقابل قوهٔ جاذبه زمین مقاومت نمی‌داشت، در سیستم عبور و مرور مواد بی نظمی به وجود می آمد و در مقابل عوامل محیطی مقاومت نمی‌توانست.

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

برای مشاهده غشای پلازمایی بهترین راه، طریقهٔ تلوین (رنگ آمیزی) میباشد. رنگ سرخ فینول در حجره داخل شده نمی تواند؛ اگر یک اندازه همین رنگ در حجره زرق گردد در تمام قسمت‌های سایتوپلازم منتشر میگردد و زمانیکه این رنگ به قسمت‌های سرحد سایتوپلازم برسد از اینجا نمی‌تواند به مایع اطراف سایتوپلازم عبور کند؛ بناءً به اثبات میرسد که در اطراف سایتوپلازم غشای وجود دارد که مانع عبور و مرور ماده مذکور میشود؛ اگر شخصی حجرات حیوانی را تحت مایکروسکوپ مشاهده کند خواهد گفت حجرهٔ مذکور توسط یک غشاء احاطه شده است، درحالیکه این غشاء پلازمایی نبوده؛ زیراکه بسیاری حجرات حیوانی دارای یک طبقه بوده که معمولاً از پروتین ساخته شده و غشای پلازمایی را می‌پوشاند. این طبقه نسبت به دیوار نباتی نازک و ارتجاعی بوده. خاصیت محافظوی دارد و شکل حجره را نگه میدارد. در بعضی حجرات این طبقه به نام پوش غشاء یاد میگردد و غشای پلازمایی قسمت زندهٔ یک حجره میباشد، وقتیکه حجره می‌میرد این غشا قابلیت انتخابی خود را از دست میدهد و اگر کدام قسمت این غشاء تخریب شود قابلیت ترمیم دوباره را دارد.

نوت: توسط مایکروپیپت میتوان از حجره مواد را دور و یا دیگر مواد را داخل نمود.



درس سوم: سایتوپلازم اورگانیل‌ها و وظایف آن

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	سایتوپلازم اورگانیل‌ها و وظایف آن، اندوپلازمیک ریتیکولم و وظایف آن، رایبوزوم
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • سایتوپلازم واورگانیل‌ها رابشناسند وراجع به وظایف آن معلومات حاصل نمایند. • اندوپلازمیک ریتیکولم را بشناسند و وظایف آن را بدانند. • رایبوزوم را شناسایی نموده و دربارهٔ آن معلومات داشته باشند. • سایتوپلازم، اورگانیل ها، اندوپلازمیک ریتیکولم، رایبوزوم، و وظایف آن را تشریح نموده بتوانند. • اهمیت آن‌ها را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

۱- Organelles: اجزا یا قسمت زندهٔ سایتوپلازم. ۲- Granular ER: قسمت دانه دار اندوپلازمیک بوده که دانه‌های رایبوزوم دارند. ۳- Agranular ER: قسمت اضافی اندوپلازمیک که دانه‌های رایبوزوم ندارند.
۴- Ectoplasm قسمت خارجی سایتوپلازم.

معلومات اضافی:

سایتوپلازم قسمت زیاد حجره را احتوا نموده خارج از هسته موقعیت دارد، قسمت سرحدی سایتوپلازم پلازمالیما (Plasmalema) نامیده میشود. نیمه مایع بوده که در حجرات گوناگون در اوقات نامعین به شکل جیل (Gel) یا سول (Sol) دیده میشود و در داخل سایتوپلازم اعضای مختلف به شکل معلق دیده میشود که بعضی از اینها توسط مایکروسکوپ مرکب و عدهٔ دیگر این اجزاء ذریعهٔ الکترون مایکروسکوپ قابل دید است.

شبکهٔ اندوپلازمی: در داخل سایتوپلازم شبکه یی وجود دارد که به نام شبکهٔ اندوپلازمی یاد میشود.

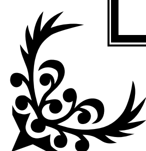
دانشمندان بیولوژی این قسمت را به نام دستگاه غشای داخلی نیز می‌نامند. اجزای این دستگاه در ساختن، ذخیره نمودن، ترشح کردن و در انتقال مواد همکاری می‌کند، مثال آن: اندوپلازمیک ریتیکولم میباشد.

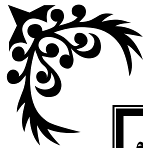
اندوپلازمیک ریتیکولم (Endoplasmic Reticulum) یا E.R: اندوپلازم کلمهٔ یونانی بوده که به معنی داخل حجره است. E.R به دو شکل دانه دار و صاف وجود دارد.

این دو ساختمان از لحاظ وظیفه با هم فرق دارند، E.R دانه دار دانه‌های رایبوزوم دارد و برعلاوه وظایف دیگر اش دو وظیفهٔ خاص را دارا میباشد.

a. غشا سازی، بعضی پروتین‌ها که ذریعهٔ رایبوزوم ساخته میشود و فاسفولپید که ذریعهٔ شبکه اندوپلازمیک ساخته میشود در وقت لازم در قسمت‌های دیگر حجره به کار انداخته میشود.

b. وظیفهٔ دیگر، عبارت از ساختن پروتین بوده که به خارج حجره ارسال میگردد؛ مثال عمدهٔ آن انتی بادی سیستم دفاعی بدن است که توسط کرویات سفید حجرات خون ساخته شده و ترشح میگردد.




E.R صاف: بدون رایبوزوم بوده در داخل غشاء انزایم‌های متعدد جابجا شده که کارهای عمدهٔ این شبکه را انجام میدهد؛ مانند: ساختن مواد (اسیدهای شحمی، فاسفولپید و ستروییدها) که هر یک اینها توسط حجرات خاص ساخته میشود، در جگر انسان شبکه‌های بسیار وسیع ER وجود دارد و دیگر وظایف را نیز انجام میدهد. در این شبکه انزایم‌های خاص وجود دارد. در تنظیم مقدار قند که از حجرات جگر به حجرات خون داخل میشود کمک میکند، بعضی انزایم‌ها ادویه‌ها را بی خطر میسازند. وظیفهٔ دیگر انزایم‌ها ذخیرهٔ آیون کلسیم میباشد.

رایبوزوم: مرکز ساختن پروتین بوده و در تمام حجرات موجودات زنده به نظر میرسد. بار اول در حجرات یک نوع بکتریا به نام ایشریکا کولی (Escherichia coli) دیده شد که هر رایبوزوم از دو قسمت غیرمساوی ساخته شده است. هردو از پروتین و از یک نوع خاص RNA یعنی rRNA رایبوزومی ساخته شده است. رایبوزوم معمولاً به شکل آزاد در سایتوپلازم و یا به ER وصل میباشد.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی روش ذیل را تعقیب نمایید:

- شاگردان را هدایت دهید تا متن درس را از روی کتاب بخوانند.
- از شاگردان سؤال‌های ذیل را بپرسید:
- حجرات موجودات زنده یوکاریوت به طور عموم به چند قسمت تقسیم شده است؟ (غشا، سایتوپلازم، هسته)
- سایتوپلازم قسمت زندهٔ حجره است و یا غیر زنده؟
- در سایتوپلازم کدام اجسام شامل بوده و اجسام زنده وغیر زندهٔ آن کدام‌ها اند؟
- سایتوپلازم در حالت فزیکی به چند حالت دیده میشود؟ (Gel ، Sol)
- اندوپلازمیک ریتیکولم قسمت زندهٔ حجره است یا غیرزنده؟
- اندوپلازمیک ریتیکولم به چند قسم بوده و کدام وظایف را دارا میباشد؟
- رایبوزوم چیست؟ اگر رایبوزوم در حجره وجود نداشته باشد چه اتفاق می‌افتد؟
- جوابات شاگردان را روی تخته بنویسید و در تصحیح جواب نادرست آنها را همکاری نمایید.
- درس را تشریح نموده و نکات عمدهٔ آن را روی تخته بنویسید.
- درس را جمع بندی نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

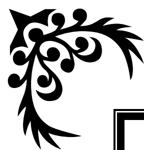
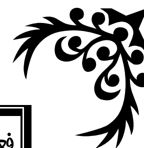
چند شاگرد درس را تکرار نمایند، درس را تشریح و سؤال‌های کوتاه را مطرح کنید.

جواب به سؤال‌های متن درس:

جواب به فکر کنید صفحه ۱۷ کتاب: بلی، سایتوپلازم اجسام زنده بوده از (مادهٔ زنده) پروتوپلازم میباشد. در سایتوپلازم اجسام غیرزنده عبارتند از آب و مواد خوراکی وغیره است.

جواب به فکر کنید صفحهٔ ۱۹ کتاب: جهت مشخص نمودن وظایف رایبوزوم به کتاب درسی مراجعه نمایید؛ اگر حجره رایبوزوم نداشته باشد، حجره حالت اصلی خود را از دست میدهد، در میتابولیزم به شکل غیر فعال در دوران بوده و حالت غیر زنده را به خود می‌گیرد.



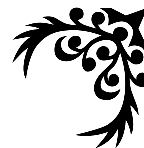




فعالیت‌های اضافی و تقویتی: سؤال‌های ذیل را برای شاگردان مطرح نموده و به جمله های درست آن را ارتباط دهید.

▪ تمام اجسام زنده حجره که در اطراف هسته قرار دارد عبارت اند از...	۱- رایبوزوم
▪ ... عبارت از آن قسمت سایتوپلازم بوده که نسبتاً سخت و نزدیک جدار قرار دارد.	۲- Granular
▪ آن قسمت از سایتوپلازم که در پهلوی هسته قرار دارد عبارت است از...	۳- Endoplasm
▪ ER دانه دار...	۴- Ectoplasm
▪ به نام نیوکلوییک پروتین یاد میشود.	۵- سایتوپلازم
▪ اجسام زندهٔ داخل حجره است.	۶- Organelles







درس چهارم: مایتوکاندریا، لیزوزوم، اجسام گلجی

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	مایتوکاندریا، لیزوزوم، اجسام گلجی
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • مایتوکاندریا، لیزوزوم و اجسام گلجی را بشناسند. • وظایف مایتوکاندریا، لیزوزوم و اجسام گلجی را تشریح کرده بتوانند. • به اهمیت مایتوکاندریا، لیزوزوم و اجسام گلجی پی ببرند.

مفاهیم و اصطلاحات:

ATP (ادینوسین ترای فاسفیت): عبارت از انرژی است که در مایتوکاندریای حجره تولید میشود و به منظور فعالیت‌های حجروی به مصرف میرسد، مایتوکاندریا به نام کاندریوزوم نیز یاد میگردد.

معلومات اضافی:

مایتوکاندریا در سال ۱۹۰۰ م. در حجرات حیوانی و نباتی کشف گردید و در سال ۱۹۱۳ م. اتو وار برگ (Otto Warburg) واضح ساخت که سایتوپلازم به صورت کلی نمی‌تواند که عملیهٔ تنفس را انجام دهد؛ بلکه این عملیه توسط ساختمان‌های کوچک (مایتوکاندریا) صورت میگیرد. تجزیهٔ مایتوکاندریا نشان میدهد که ۹۰٪ فاسفولپید است. مایتوکاندریا به واسطه مایکروسکوپ مرکب نوری به شکل کروی، چوبک مانند و تارهای کوچک معلوم میشود.

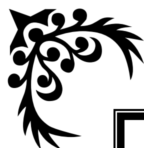
گرچه شکل ظاهری آن مختلف بوده. ولی از لحاظ ساختمان داخلی یکسان میباشد. قسمت خارجی آن توسط یک پوش پوشیده شده و قسمت داخلی پیچیده و تیوب مانند میباشد که به نام‌های تیوبولای (Tubuli)، کرستا (Cristae) و سکولای (Saculi) یاد میگردد. خالیگاه شان توسط مایع که به نام متریکس (Matrix) یا Chondrioplast مسمی است مملو میباشد. انزایم‌ها و دیگر مالیکول‌ها به نام مواد تنفسی (Respiratory) یاد میگردد که در کرستا موقعیت دارد و در داخل آن قندها و دیگر مواد خوراکی توسط عملیهٔ تنفس هوازی (Aerobic Respiration) تجزیه میگردد. مایتوکاندریا به جز از بکتریا و الجی‌های سبز آبی دیگر، در حجرات تمام موجودات زنده (یوکاریوتیک) دیده میشود.

لیزوزوم: ساختمان‌های کوچک بوده توسط یک پرده پوش شده است و انزایم‌های هضمی در آن ذخیره میگردد.

اجسام گلجی: عالم ایتالوی به نام گلجی این ساختمانها را از طریق رنگهای حجره توسط مایکروسکوپ نوری کشف کرد. در بعضی حجرات تعداد اجسام گلجی از چند عدد به چند صد میرسد و این رقم مربوط به فعالیت‌های ترشحی پروتین و دیگر مواد حجره میباشد. گلجی بادی به همکاری شبکه اندوپلازمی وظایف متعدد را انجام میدهد؛ مثلاً: مالیکول‌های که توسط ER ساخته میشود به جسم گلجی می آید و در این جا تغییرات کیمیاوی صورت میگیرد که در نتیجه به قسمت‌های مختلف حجره انتقال میشود.








ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی شاگردان متن درس را از روی کتاب درسی خاموشانه بخوانند بعداً سؤال‌های ذیل را مطرح نمایید:

- مایتوکاندریا چه قسم ساختمان دارد؟
- مایتوکاندریا از کدام مواد ساخته شده و چند قسمت دارد؟
- مایتوکاندریا چه قسم مواد دارد و کدام وظایف را انجام میدهد؟
- لیزوزوم چیست؟ توسط کی، کشف شد و وظایف آن را بیان کنید؟
- اگر غشای لیزوزوم قطع گردد در حجره چه تغییرات به میان می‌آید؟
- وظایف عمدهٔ اجسام گلجی چیست؟
- جوابات شاگردان را روی تخته بنویسید و در تصحیح آن شاگردان را همکاری نمایید.
- نکات عمدهٔ درس را روی تخته بنویسید و دربارهٔ آن بحث صورت گیرد.
- درس را جمع بندی نموده و تشریح کنید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

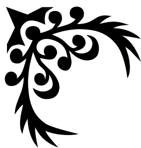
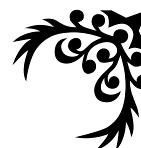
شاگردان را با ارایهٔ چند سؤال ارزیابی نمایید.

جواب به سؤال‌های متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

به شاگردان پروژه (وظیفه) دهید تا راجع به موضوعات نامبرده معلومات اضافی به دست آورند و در صورت امکان (از انترنیت و کتابخانه) استفاده به عمل آید.



درس پنجم: سنتروزوم، پلاستیدها، هسته و غشای هستوی

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	سنتروزوم، پلاستیدها، هسته و غشای هستوی
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • سنتروزوم، پلاستیدها، هسته و غشای هستوی را شناسایی نموده و دربارۀ آنها آگاهی حاصل نمایند. • سنتروزوم، پلاستیدها، هسته و غشای هستوی را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت سنتروزوم، پلاستید ها، هسته و غشای هستوی را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

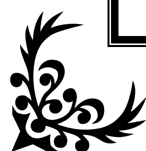
Pigments: ذرات رنگه بوده، مثلاً: کلوروفیل یک نوع پگمنت است که در نباتات رنگ سبز را تولید میکند و در عملیۀ ترکیب ضیایی سهم میگیرد.

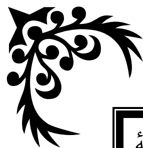
معلومات اضافی:

سنتروزوم: در حجرات حیوانی ساختمانهای مشابه به ستاره‌ها دیده میشود که در وقت انقسام حجروی به دو سنتریول تقسیم می‌شود.

پلاستیدها: پلاستیدها در حجراتی که در آن عملیه ترکیب ضیایی صورت میگیرد، در پگمنت‌ها و انزایم‌های که در ترکیب ضیایی به کار میروند،موجود است. عملیۀ ترکیب ضیایی در کلوروپلاست صورت میگیرد، کلوروپلاست یک نوع پلاستید است که پلاستیدها در حجرات نباتی به اشکال گوناگون وجود دارند و وظایف مختلف را انجام میدهد؛ به طور مثال: پلاستیدهای کوچک بدون رنگ در حجرات مریستماتیک وجود دارد. در اپی درمس و پارنکایمای بدون رنگ به شکل لیکوپلاستید (Leucoplastid) میباشد. لیکوپلاست معمولاً دانه‌های نشایسته را دارا بوده؛ ازینرو به نام امیلوپلاست یاد می‌شود. در حجرات کلورنکایمای سبز رنگ به شکل کلوروپلاست می‌باشد، در حجرات زرد و در قسمت‌های رنگ گل عموماً رنگهای زرد، سرخ یا دیگر رنگ‌ها را از خود نشان میدهد و به شکل کلوروپلاست میباشد. در نباتات عالی اقسام مختلف پلاستیدها از پروپلاستیدها انکشاف میکند، طریقۀ انکشاف معمولی آن طوری است که پروپلاستیدها میتوانند مستقیماً به کلوروپلاستید وکروموپلاستید انکشاف یابند. عملیۀ انتقال و تحول که در آن یک پلاستید به پلاستید دیگر تبدیل گردد به نام میتامورفوسیس پلاستید یاد می‌گردد.

هسته: اکثراً حجرات یوکاریوت دارای یک هسته بوده، بعضی‌ها دارای دو و یا چندین هسته میباشند. هستۀ مرکز جنتیکی برای حجرات یوکاریوت بوده و توسط غشا احاطه شده است. غشای هستوی دارای دو قشر منفذدار می‌باشد. تبادلۀ مواد بین هسته و سایتوپلازم ذریعۀ همین سوراخ‌ها صورت می‌گیرد. RNA به طور عموم از هسته به طرف سایتوپلازم و پروتین به هر دو جهت در حال حرکت میباشد و در داخل هسته شیرۀ هستوی قرار دارد که DNA و هستچه در آن موقعیت دارد. زمانیکه پردۀ پیاز را توسط آیودین رنگ نماییم هستچه به سرعت رنگ سرخ قهوه یی را به خود می‌گیرد.

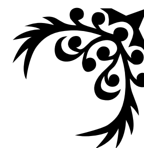



ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی معلومات مختصر دربارۀ سنتروزوم، پلاستیدها و هسته ارایۀ نمایید: ➢ بعد از معلومات مختصر، شاگردان را به گروپ‌ها تقسیم نموده و موضوعات مربوط را به ایشان مطرح کنید و شاگردان را هدایت دهید تا متن درس را از روی کتاب خاموشانه مطالعه نمایند. ➢ گروپ الف معلومات به دست آمده دربارۀ سنتروزوم را با هم مطرح سازند. ➢ گروپ ب معلومات کسب شده دربارۀ پلاستیدها را با هم شریک نمایند. ➢ گروپ ج معلومات حاصل شده از مطالعه دربارۀ هسته و غشای هستوی را بین خود شریک سازند. ➢ در ختم کار نمایندۀ هر گروپ نوشته‌ها و معلومات خویش را در صنف تشریح نموده و بالای آن بحث صورت گیرد. ➢ نکات کلیدی را روی تخته بنویسید و راجع به آن با شاگردان بحث کنید. ➢ درس را جمع بندی و تشریح نمایید.
ستراتیژی ارزیابی ختم درس: شاگردان را با ارائه چند سؤال ارزیابی نمایید.
جواب به سؤال‌های متن درس: جواب به فکر کنید درس مربوطۀ کتاب درسی: نباتاتیکه توسط عملیۀ ترکیب ضیایی مواد را میسازند، هم خود نبات و هم دیگر موجودات زنده مواد ساخته شده را به شکل انرژی به مصرف میرسانند که در نتیجه سیستم زنجیری ایکوسیستم را به وجود می‌آورند. عملیۀ ترکیب ضیایی در پلاستیدها صورت میگیرد؛ اگر حجرات نباتی فاقد پلاستیدها می‌بود تمام حلقه‌های زنجیر غذایی یک ایکوسیستم با مشکل مواجه میشد؛ زیراکه موجودات زنده برای فعالیت‌های حیاتی خویش به انرژی نیاز دارد و این انرژی را از موادی که در عملیۀ ترکیب ضیایی به وجود آمده به دست می‌آورند.
فعالیت‌های اضافی و تقویتی: سؤال‌های ذیل را به شاگردان مطرح نموده و با جمله‌ها ارتباط دهید. ▪ ...... تنها در حجرات حیوانی دیده میشود. — ۱- لیکوپلاست ▪ ...... دارای رنگ سبز بوده و عملیۀ ترکیب ضیایی در آن صورت میگیرد. — ۲- هسته ▪ ...... یک نوع پلاستید است که فاقد رنگ میباشد. — ۳- غشاء هستوی ▪ ...... تمام فعالیت‌های بیولوژیکی حجره را کنترول میکند. — ۴- کلوروپلاست ▪ ...... مجرای است برای تبادلۀ مواد هسته و سایتوپلازم. — ۵- سنتریول







درس ششم: پلازمای هستوی، هستچه، واکیول

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	پلازمای هستوی، هستچه، واکیول
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • پلازمای هستوی، هسته‌چه و واکیول را شناخته و دربارهٔ آن معلومات حاصل نمایند. • پلازمای هستوی، هسته‌چه و واکیول را تشریح کرده بتوانند. • به اهمیت آن پی ببرند.

مفاهیم و اصطلاحات:

۱- Nucleoplasm یا Karyoplasm: مایع یا شیرهٔ داخل هسته. ۲- Gen انتقال دهندهٔ خواص ارثی.

Deoxyribo Nucleic Acid: دی اوکسی یعنی یک اکسیجن کم، رایبو عبارت است از قند پنج کاربنه.

نوکلوییک اسید یعنی تیزاب هستوی، واکیول به معنای خالیگاه.

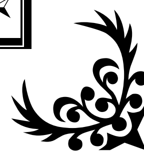
معلومات اضافی:

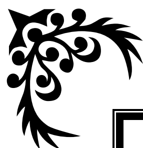
هسته‌چه: ساختمان کوچک دایروی بوده که در هسته موقعیت دارد. RNA و پروتین در اینجا قرار داشته و نیز در اینجا رایبوزوم ساخته میشود. پلازمای هستوی عبارت از شیرهٔ هستوی بوده که داخل هسته را مملو نموده است، هسته‌چه و کروماتین در آن قرار دارد.

واکیول: واکیول به معنای خالیگاه بوده و دارای اشکال و اندازه‌های مختلف میباشد. فعالیت‌های مختلف را انجام میدهد؛ مثلاً: جذب آب در واکیول مرکزی نباتی باعث میشود که حجرات رشد نماید؛ به همین ترتیب مواد کیمیاوی حیاتی یا مواد دفعی میتابولیزم در اینجا ذخیره میگردد. در واکیول مرکزی بعضی گلبرگها پگمنت‌ها باعث جذب نمودن حشرات میگردد که در گرده افشانی کمک میکنند، در بعضی نباتات واکیول‌ها مواد زهری را دارا می‌باشد که این امر سبب میشود تا نباتات در مقابل حیوانات از خود دفاع نشان دهد. در پارامیشیم واکیول ضربان کننده وجود دارد که این واکیول آب اضافی را از حجره جمع نموده و خارج میکند. این عمل برای پروتستا که در آب زنده گی میکند بسیار مهم است، قسمیکه آب دایماً به آن داخل میشود، اگر این آب خارج نه گردد در نتیجه حجره میترکد. در حقیقت واکیول ضربان کننده برای حفاظت محیط داخلی حجره بسیار ضرور است.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی روش ذیل را تعقیب نمایید:

- دربارهٔ پلازمای هستوی، هسته‌چه و واکیول معلومات مختصر دهید.
- شاگردان را به سه گروپ تقسیم نمایید: هر گروپ با استفاده از معلومات قبلی و معلومات مختصر شما نظر خود را باهم شریک نمایند.
- گروپ الف: دربارهٔ پلازمای هستوی نظریات خود را باهم شریک سازند.
- گروپ ب: دربارهٔ هسته‌چه نظریات خود را باهم شریک سازند.
- گروپ ج: دربارهٔ واکیول نظریات خود را با هم شریک سازند.




- نظرها و معلومات یکجا شده را روی کاغذ بنویسید.
- بعداً نمایندهٔ هر گروپ نوشته‌های خویش را روی صنف تشریح کند و راجع به آن بحث صورت گیرد.
- سؤالاهایی را که شاگردان مطرح می‌کنند جواب دهید.
- درس را جمع بندی کنید.
- درس را تشریح نمایید و نکات عمدهٔ آنرا روی تخته بنویسید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

شاگردان را با طرح نمودن چند سؤال ارزیابی نمایید.

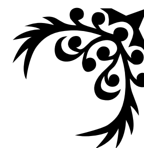
جواب به سؤال‌های متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی: سؤال‌های ذیل را از شاگردان بپرسید و با جملاتی که در مقابل سؤال‌ها آمده است ارتباط دهند.

... در وقت انقسام هستوی شکل کوتاه؛ اما ضخیم تر را به خود میگیرد.	۱- بیتا سیانین و انتوسیانین
... عبارت از دانه‌های کوچک است که بالای کروموزوم قرار	۲- RNA
... جین از لحاظ ساختمان کیمیاوی است	۳- نیکلوتاید است
... واحد تیزاب‌های هستوی میباشد.	۴- DNA
... منبع RNA میباشد.	۵- جین
... بعضی از واکیول‌ها مواد رنگه دارند، مانند:	۶- کروموزوم







درس هفتم: سایتوسکلیتون، سیلیا، فلاجیل

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	سایتوسکلتون، سیلیا، فلاجیل فرق بین حجرات حیوانی و نباتی
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • سایتوسکلیتون، سلیا، فلاجیل و همچنان فرق بین حجرات حیوانی و نباتی را بدانند. • مفاهیمی را که فوقاً ذکر گردید تشریح کرده بتوانند. • اهمیت آنها را درک کرده و از این موضوعات مستفید شوند.

مفاهیم و اصطلاحات:

Basal body: جاییکه فلاجیل و سیلیا از آن منشأ گرفته و حرکت آنها را تنظیم میکند.

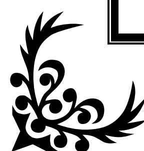
معلومات اضافی:

سیلیا و فلاجیل در حجرات موجودات زنده وحیدالحجروی، در حجرات جنسی موجودات کوچک کثیرالحجروی و همچنان در تعداد بیشتر حیوانات و نباتات وجود دارد. در تمام حجرات یوکاریوتیک دارای ساختمان‌های مشابه میباشند. موادیکه فلاجیلم و سیلیا را می‌پوشانند عبارت اند از: پلازمالیمیا که در مقطع عرضانی دیده میشود، فلاجیلم از هشت رشته مضاعف اطرافی و دو رشتهٔ مرکزی ساخته شده بعضی فلاجیلم توسط ۹ رشتهٔ نازک و دو رشتهٔ مرکزی احاطه شده که هر فلاجیلم به کینتوزوم وصل بوده و هر کینتوزوم با قسمت جانبی و یا خارجی سایتوپلازم وصل میباشد. کینتوزوم جسمی است که باعث نشو و نموی فلاجیلم میشود. سیلیا و فلاجیل ساختمان‌های واحد بوده و حرکت شان توسط بسل بادی (Basal body) که به شکل سنتروزوم میباشد، کنترول میگردد.

مایکروتیوبیول‌ها شکل طویل استوانه یی را دارا میباشد، از طرف دیگر مایکروفلامنت رشته‌های تار مانند پروتینی بوده و حجره را به حرکت می‌آورند، به همین ترتیب سایتوسکلیتون رشته‌های تار مانند یا اشکال میله مانند است که اسکلیت حجره را به وجود آورده است.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی روش ذیل را تعقیب نمایید:

- دربارهٔ سایتوسکلیتون، سیلیا، فلاجیل معلومات مختصر ارایه نمایید.
- شاگردان را به سه گروپ دسته بندی نموده و وظیفه دهید تا:
- گروپ الف: دربارهٔ سایتوسکلیتون نظرهای خویش را شریک نماید.
- گروپ ب: دربارهٔ سیلیا و فلاجیل با هم بحث و گفتگو نمایند.
- گروپ ج: دربارهٔ فرق بین حجرات حیوانی و نباتی نظریات خود را با هم شریک سازند.
- در ختم کار نمایندهٔ هر گروپ نوشتهٔ خویش را در مقابل صنف توضیح نماید و در مورد آن بحث صورت گیرد.
- در هماهنگی با شاگردان درس را مختصراً تشریح کنید.
- درس را جمع بندی نمایید.




ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

شاگردان را با ارائه چند سؤال ارزیابی نمایید.

جواب به سؤال‌های متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

تجربه: مشاهدهٔ حجرات نباتی ذریعهٔ مایکروسکوپ.

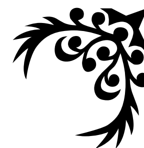
هدف: میخواهیم که پرده میانی پیاز را رنگه سازیم و بعضی قسمت‌ها را مشاهده نماییم.

سامان و مواد مورد ضرورت: پیاز، محلول آیودین، پنس، قطره چکان، مایکروسکوپ، سلاید، کور سلاید و چاقو.

طرز العمل: پیاز را توسط چاقو توته نمایید، از هر لایه پیاز پردهٔ میانی را توسط پنس جدا سازید و پردهٔ میانی پیاز را بالای سلاید به دقت قرار دهید.

توسط قطره چکان یک قطره از محلول آیودین را بالای پرده پیاز علاوه سازید تا محلول بالای پرده منتشر گردد و بعداً آن را توسط کور سلاید بپوشانید.

مایکروسکوپ را عیار سازید، اولاً نمونه را توسط قوهٔ کوچک، ثانیاً آن را توسط قوهٔ بزرگ مشاهده کنید، آن قسمت نمونه را انتخاب کنید که واضح تر باشد، نتیجه مشاهده را در کتابچه‌های خود بنویسید، متعاقباً هر قسمت را نامگذاری نمایید.

درس هشتم: خلاصه و سؤال‌های فصل دوم

زمان تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	خلاصه و سؤال‌های فصل دوم
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • مفاهیم ذکر شدۀ دروس فصل را بفهمند. • هر درس را تشریح کرده بتوانند. • به اهمیت آنها پی ببرند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی بالای شاگردان خلاصۀ فصل را تکرار نمایید.

➢ از طریق سوال و جواب و یا کدام میتود دیگر که مؤثر باشد خلاصۀ فصل تکرار شود.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

شاگردان توسط سؤال‌های مختلف ارزیابی گردد.

جواب به سؤال‌های متن درس:

جواب به سؤال‌های فصل دوم

جواب به خانه خالی ها:

۱- ب: درست است، ۲- ب: نخیر، ۳- ذ: نخیر.

جواب به سؤال‌های صحیح و غلط:

۱- ص

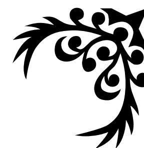
۲- ص

۳- غ

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:







پلان رهنمای تدریس فصل سوم

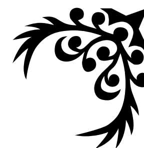
موضوع فصل: حجره و محیط آن

جدول زمانی برای تدریس فصل سوم

شماره	عنوان درس	ساعات درسی
۱	انتقال غیرفعال، عملیهٔ انتشار، عملیهٔ اسموسیس	۱ ساعت درسی
۲	فعالیت‌های کتاب درسی: ۱- فعالیت‌های درسی مربوط انتشار مادهٔ جامد در آب و عملیهٔ اسموسیس در مثانه.	۱ ساعت درسی
۳	عملیهٔ اسموسیس در حجرات انسان، عملیهٔ اسموسیس در حجرات نباتی، اهمیت عملیهٔ اسموسیس	۱ ساعت درسی
۴	فعالیت‌های کتاب درسی: ۱- مشاهده عملیهٔ اسموسیس در زردک، ۲- مشاهدهٔ عملیهٔ اسموسیس در نباتات ۳- فعالیت‌های کوتاه کتاب	۱ ساعت درسی
۵	انتقال فعال: اندوسایتوسیز، اکزوسایتوسیز	۱ ساعت درسی
۶	خلاصهٔ فصل و سؤال‌های فصل سوم	۱ ساعت درسی
	مجموعه	۶ ساعات درسی







درس اول: انتقال غیرفعال، عملیهٔ نفوذ یا انتشار

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	انتقال غیرفعال، عملیهٔ نفوذ یا انتشار، عملیهٔ اسموسیس
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • دربارهٔ انتقال غیرفعال، عملیهٔ نفوذ یا انتشار وعملیهٔ اسموسیس معلومات حاصل نمایند. • عملیهٔ نفوذ و اسموسیس را تشریح کرده بتوانند. • در زنده گی روزمره اهمیت آنرا درک کنند.

مفاهیم و اصطلاحات:

۱- Diffusion دیفوژن یا انتشار، ۲- Transpiration تبخیر، ۳- Osmosis اسموس، ۴- Plasmolysis پژمردن، ۵- Passive transport انتقال غیرفعال.

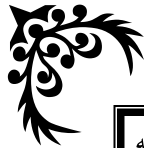
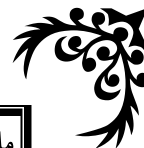
معلومات اضافی:

انتشار: حجرات برای بقای خویش باید مواد را از اطراف خویش جذب نموده و مواد اضافی را خارج نماید. برای اینکه بدانیم که چطور مواد از غشای حجروی عبور میکند، پس لازم است که اول دربارهٔ حرکت مالیکولها معلومات داشته باشیم. در کیمیا مطالعه کرده ایم که مالیکول‌ها همیشه در حرکت میباشد که این حرکت مالیکول در جامدات نسبت به غازات و مایعات کم است. از سوی دیگر حرکت مالیکول‌های غازات نسبت به مایعات و جامدات بیشتر است، مثلاً: اگر سر بوتل عطر را باز کنیم، مالیکول‌های عطر در هوا منتشر میگردد. انتشار مالیکول‌های عطر بالآخره به حالت تعادل میرسد حالت تعادل آن وقت به وجود می‌آید که مالیکول‌ها به شکل یک نواخت در هوا منتشر گردد. این مثال به ما می‌آموزاند که (مواد از محیطی که در آن تراکم مالیکول‌ها بیشتر باشد حرکت می‌کند به محیطی که در آن جا تراکم مالیکول‌ها کمتر باشد).

انتشار از پرده: آیا مالیکول‌ها میتوانند از پرده عبور کنند؟ جواب این خواهد بود که این عمل مربوط به نوعیت مالیکول‌ها و پرده میباشد. اگر کدام ماده از یک پرده عبور کند پس گفته میتوانیم که پردهٔ مذکور برای آن ماده یک پرده قابل نفوذ است. غشای پلازما دارای ساختمان میباشد که قسمت سطحی آن از موادی به نام فاسفولیپید ساخته شده و تنها موادی میتواند از این غشا عبور کند که در شحم منحل باشد ولی گفته میتوانیم که آب، K^+ و Cl^+ از جمله مواد است که در شحم منحل نبوده اما به آسانی میتواند که غشای پلازمایی را عبور کند. بناءً به این نتیجه میرسیم که در غشای حجروی سوراخ‌های کوچک وجود دارد که حتی نمی‌توانیم این سوراخ‌ها را توسط الکترون مایکروسکوپ ببینیم و یا هم به مشکل دیده میشود مگر مالیکول‌های آب میتواند مستقیماً از آن عبور کند. انتشار در موجودات زنده یک نقش عمده را بازی میکند، مثلاً: اکسیجن و دیگر مواد غذایی در موجودیت عملیهٔ انتشار در خون داخل میشوند و به حجرات انتقال می‌یابند و دیگر مواد اضافی نیز به همین ترتیب.

اما اگر پردهٔ مانند غشای پلازمایی در مقابل عملیهٔ انتشار واقع باشد این پرده در انتشار مواد یک نوع عمل نمی‌کند. بعضی مواد به آسانی، بعضی به سختی و عدهٔ دیگر هیچ نمی‌توانند که عبور کنند. بعضی اوقات ساختمان های پمپ



مانند در غشا موجود میباشد و با استفاده از انرژی مواد را از یک طرف به طرف دیگر پمپ نموده انتقال میدهند که حتی باعث ازدیاد غلظت مالیکول‌ها از یک طرف غشا به طرف دیگر میشود؛ اما در انتشار ساده یک ماده تا حدی از غشا عبور میکند که غلظت در هردو طرف غشا مساوی گردد و بعداً عبور مواد هم شکل تعادل را به خود میگیرد.

بر علاوه انتشار ساده دو حرکت دیگر هم وجود دارد، که عبارت اند از: انتشار آسان (تسهیل) و انتشار فعال.

در انتشار ساده مالیکول هایی به نام ناقل وجود دارد که از جنس پروتین میباشد. این مالیکول‌ها (مالیکول‌های پروتین) با مادهٔ که از غشا عبور میکند یکجا شده و در آن طرف غشا دوباره جدا میگردد؛ بدین ترتیب مالیکولهای ناقل به منظور تکرار عمل آزاد میشوند. هر یک از مالیکول‌های ناقل عمل خاص را انجام میدهد و مالیکول‌های مشخص را انتقال میدهند.انتشار ساده و آسان (سهل) هردو یک ماده را از محیط غلیظ به محیط رقیق انتقال میدهد.

آسموسیس: حالت خاص انتشار آب بوده که آب توسط این عملیه به داخل حجره میرود. ازینکه غلظت سایتوپلازم از غلظت ماحول آن زیاد است، عملیهٔ آسموسیس باعث میشود تا حجره چملک گردد، حجره باید به یک شکل از اشکال آب داخل خود رابه یک اندازه معین خارج نماید؛ زیراکه زیاد شدن آب درداخل حجره سبب کفیدن حجره میشود.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی روش ذیل را تعقیب نمایید:

- به شاگردان دربارهٔ عملیه‌های انتشار و آسموسیس معلومات مختصر ارایه نمایید.
- شاگردان را به دو گروپ تقسیم نموده و موضوعات ذیل را به آنان بدهید تا نظرها و معلومات خویش را با هم شریک سازند.
- گروپ الف: عملیهٔ انتشار
- گروپ ب: عملیهٔ آسموسیس
- بعد از ختم کار نمایندهٔ هر گروپ نظرها و معلومات خود را در مقابل صنف تشریح نموده و در مورد آن بحث صورت گیرد.
- از چند شاگرد بخواهید که درس را به اواز بلند بخوانند.
- درس را تشریح نمایید و معلومات تان را با شاگردان شریک سازید، نکات کلیدی را روی تخته بنویسید و در مورد آن بحث کنید.
- درس را جمع بندی نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

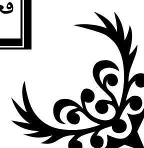
شاگردان را با ارائه چند سؤال ارزیابی نمایید.

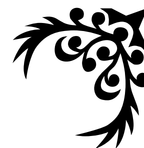
جواب به سؤال‌های متن درس:

نباتات مواد خام (آب و منرال) خود را از طریق ریشه اخذ می‌نماید. منرال‌ها و دیگر مواد خام در آب منحل گردیده و از طریق عملیهٔ انتشار توسط ریشه جذب و به قسمت‌های نبات انتقال می‌یابد و در آنجا به واسطه عملیه ترکیب ضیایی به شیرهٔ پخته مبدل میگردد. بعداً نباتات و دیگر حیوانات از آن استفاده میکنند.

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

فعالیت مشاهده تبخیر آب در برگ‌های نباتات (فعالیت خارج از صنف) را با شاگردان عملاً کار کنید.

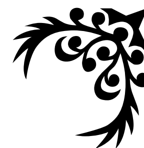
درس دوم: فعالیت‌های کتاب درسی

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	فعالیت‌های درس مربوطۀ کتاب درسی و کار عملی
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • درآب انتشار مادۀ جامد راعملاً مشاهده نموده ودربارۀ آن معلومات حاصل نمایند. • در مثانۀ گوسفند عملیۀ انتشار را مشاهده کنند و دربارۀ آن آگاهی حاصل نمایند. • عملیه‌های ذکر شده وهمچنان عملیه‌های اسموس وانتشار را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت عملیه‌های متذکره را درک کنند.
مفاهیم و اصطلاحات: Hemolysis: عملیۀ داخل شدن آب به داخل حجره میباشد.	
معلومات اضافی: جهت کسب معلومات اضافی لطف نموده به معلومات اضافی درس اول همین فصل مراجعه نمایید.	
ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی روش ذیل را تعقیب نمایید: ➢ به شاگردان دربارۀ عملیه‌های اسموسیس و انتشار معلومات مختصر ارایه نمایید. ➢ شاگردان را برای کار عملی آماده سازید. ➢ برای انجام فعالیت‌های درسی، طوریکه لازم می‌بینید زمینه سازی نمایید و طبق رهنمود کتاب درسی تجارب را عملاً اجرا نمایید و شاگردان باید خودشان عملاً کار کنند.	
ستراتیژی ارزیابی ختم درس: شاگردان را با سؤال‌ها ارزیابی نمایید.	
جواب به سؤال‌های متن درس:	
فعالیت‌های اضافی و تقویتی: دربارۀ معلومات اضافی درس مربوطۀ کتاب درسی با شاگردان عملاً کار نمایید.	





درس سوم: عملیهٔ اسموسیس در حجرات بدن انسان

زمان تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	عملیهٔ اسموسیس در حجرات بدن انسان، عملیهٔ آسموسیس در حجرات نباتی، اهمیت عملیهٔ اسموسیس
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • درباره عملیهٔ اسموسیس که درحجرات انسان صورت میگیرد معلومات حاصل نمایند. • در حجرات بدن انسان عملیهٔ اسموسیس را تشریح کرده بتوانند. • راجع به اهمیت آن آگاهی حاصل نمایند. • در حجرات نباتی عملیهٔ اسموسیس را تشریح کرده بتوانند. • در حجرات نباتی اهمیت اسموسیس را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

Plasmolysis پژمرده شدن نبات.

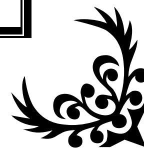
معلومات اضافی:

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی روش ذیل را تعقیب نمایید:

- شاگردان را رهنمایی نمایید تا متن درس را از روی کتاب درسی خاموشانه بخوانند و بعداً سؤال‌های ذیل را مطرح نمایید.
- در داخل حجرات بدن انسان آب و انتقال مالیکول‌های مفیده کوچک مواد خوراکی چطور صورت میگیرد؟
- از حجرات بدن انسان مواد اضافی، مانند: CO_2، یوریا، یوریک اسید، وغیره چطور خارج میگردد؟
- نباتات مواد خام خود را مانند: آب و منرال‌ها چه قسم به دست می‌آورند؟
- در حجرات حیوانی و نباتی غشای حجروی در مقابل آب و دیگر مواد چطور عکس العمل نشان میدهد؟
- حجرات حیوانی و نباتی آب و نمکیات خود را چطور به دست می‌آورند؟
- عملیهٔ اسموسیس یعنی چه و برای حجرات موجودات زنده چه اهمیت دارد؟
- جوابات شاگردان را روی تخته نوشته نموده و در تصحیح آن با ایشان همکاری نمایید.
- درس را تشریح نمایید.
- درس را جمع بندی کنید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

- در مورد عملیهٔ اسموسیس در حجرات بدن انسان چه می‌دانید.
- در حجرات نبایت عملیهٔ اسموسیس چگونه صورت می گیرد.

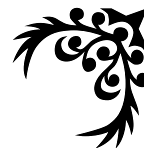



جواب به سؤال‌های متن درس:

جواب به سوال درس مربوط کتاب درسی: اگر بیشتر از حد آب به داخل حجره داخل شود چه اتفاق می‌افتد؟ حجره می ترکد چرا در حالت عادی نه می ترکد؟ زیراکه غلظت خون و دیگر مایعات بدن ما با غلظت حجره یکسان میباشد؛ ازینرو به داخل حجره از حد زیاد آب داخل نمی‌رود و به همین ترتیب حجرات بعضی از موجودات زنده آب حجرات خود را از راه‌های مختلف خارج میکند از این لحاظ حجره ثابت می‌ماند.

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

فعالیت درس مربوطهٔ کتاب درسی: (مشاهده عملیه اسموسیس در زردک) و فعالیت (مشاهده عملیه انتشار در نباتات) و فعالیت‌های کوتاه دیگر را با استفاده از کتاب درسی عملاً اجرا نمایید. البته رهنمود این فعالیت‌ها و تجارب در کتاب درسی ذکر گردیده است.

درس چهارم: انتقال فعال، اندوسایتوسز، اکزوسایتوسز

زمان تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	انتقال فعال، اندوسایتوسز، اکزوسایتوسز
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • انتقال فعال، اندوسایتوسز و اکزوسایتوسز را بدانند. • اندوسایتوسز و اکزوسایتوسز را تشریح کرده بتوانند. • به اهمیت اندوسایتوسز و اکزوسایتوسز پی ببرند.

مفاهیم و اصطلاحات:

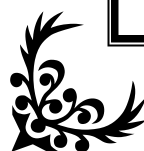
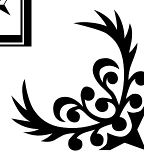
۱- Active transport: انتقال فعال یا انتقال مواد توسط مصرف انرژی. ۲- Endocytosis: به معنی داخل شدن مواد به حجره است. ۳- Exocytosis: به معنی خارج شدن مواد از حجره است.

معلومات اضافی:

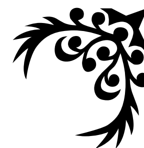
انتقال فعال: تعدادی زیاد نمکیات معدنی و دیگر مواد در آب به شکل ایون میباشد. ایون‌ها بسیار به آرامی از غشای حجره عبور میکند، بعضی ایون ها؛ مانند: Na^+ و K^+ در فعالیت‌های کیمیاوی حجره رول نقش دارد؛ بناءً نظر به ضرورت حجره از طریق عملیهٔ انتشار به حجره داخل میشوند. حجرات ریشهٔ نباتات ایون‌ها را از آب موجود در خاک جذب میکند. غالباً غلظت ایون‌ها در داخل حجرات ریشه نسبت به آب خارجی بیشتر میباشد؛ پس به شکل طبیعی این ایون‌ها به عوض داخل شدن باید از ریشه خارج شوند. به همین طور بعضی از موجودات زنده که در آب زنده گی میکنند، ممکن است که غلظت ایودین در حجرات شان بیشتر باشد نسبت به آب محیط اطراف آنها. قابل یاد آوری است که حجرات این حیوانات ایودین را از آب میگیرد. از لحاظ پدیدهٔ انتشار مالیکول‌ها یا ایون‌ها از حجره باید خارج شوند؛ اما حجره با مصرف ATP و مالیکول‌های ناقل پروتینی این مالیکول‌ها و ایون‌ها را خلاف غلظت به داخل حجره می‌آورند. طوریکه مالیکول‌ها از محیط رقیق به طرف محیط غلیظ انتقال داده میشود، یک مقدار انرژی به مصرف میرسد، پس این نوع انتقال را به نام انتقال فعال می‌نامند. اندوسایتوسیز و اکزوسایتوسز فعالیت‌های (انتقال فعال اند) که به انرژی ضرورت دارند.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی روش ذیل را تعقیب نمایید:

- با استفاده از معلومات اضافی دربارهٔ انتقال فعال (اندوسایتوسز و اکزوسایتوسز) به شاگردان معلومات دهید. شاگردان متن درس را از روی کتاب به خوانش بگیرند.
- شاگردان را به گروپ‌ها تقسیم نمایید و موضوعات ذیل را به ایشان بدهید.
- گروپ الف: دربارهٔ اندوسایتوسز معلومات و نظرهای خود را شریک سازند و به روی کاغذ بنویسند.
- گروپ ب: دربارهٔ اکزوسایتوسز معلومات و نظرهای خود را شریک سازند و در کاغذ بنویسند.
- در ختم کار نمایندهٔ هر گروپ نتیجهٔ کار خود را از روی کاغذ بخوانند و راجع به آن بحث صورت گیرد.
- درس را در هماهنگی با شاگردان تشریح نمایید.

➢ درس را جمع بندی نمایید.
ستراتیژی ارزیابی ختم درس: شاگردان را با سوال و جواب ارزیابی نمایید.
جواب به سؤال‌های متن درس:
فعالیت‌های اضافی و تقویتی: سؤال‌های ذیل را به شاگردان بدهید تا روی کاغذ یادداشت نموده آن را تعریف و تشریح نمایید: ۱- Phagocytosis ۲- Penocytosis ۳- Passive transport ۴- Active transport ۵- Endocytosis ۶- Exocytosis

درس پنجم: خلاصه و سؤال‌های فصل سوم

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	خلاصه و سؤال‌های فصل سوم
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • دروس فصل را فهمیده باشند. • دروس فصل را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت آنها را درک کنند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی روش ذیل را تعقیب نمایید:

شاگردان را متوجه سازید که خلاصۀ فصل را با ارایه سوال و جواب تشریح نمایند.

➢ کوشش نمایید که تمام شاگردان اشتراک نمایند. در وقت جواب به سؤال‌های شاگردان را همکاری نمایید تا جوابات درست را تکرار نمایند و شما میتوانید که از میتودهای مختلف کار بگیرید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

شاگردان را رهنمایی کنید که جوابات درست ارایه نمایند.

جواب به سؤال‌های متن درس:

جوابات تمرین فصل سوم

جوابات خانه خالی:

۱- د درست است.

۲- د درست است.

۳- د درست است.

جوابات غلط و صحیح:

۱- غ

۲- غ

۳- غ

۴- غ

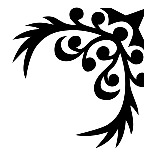
جوابات بخش تشریحی:

- تمام حجرات زنده آب مورد ضرورت خود را ذریعه عمل اسموسیس به دست می‌آورند.
- انتقال غیر فعال: عبارت از انتقال مواد است که نیاز به مصرف انرژی ندارند؛ مانند: عملیه‌های اسموسیس و انتشار.
- انتقال فعال: با مصرف انرژی انتقال مواد از محیط رقیق به محیط غلیظ میباشد؛ مانند: اندوسایتوسز و اکزوسایتوسز.

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:







پلان رهنمای تدریس فصل چهارم

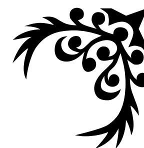
موضوع فصل: ترکیب ضیایی

جدول زمانی برای تدریس فصل چهارم

شماره	عنوان درس	ساعات درسی
۱	تبدیل انرژی نوری به انرژی کیمیاوی و ذخیره انرژی	۱ ساعت درسی
۲	ساختمان برگ در رابطه به ترکیب ضیایی	۱ ساعت درسی
۳	مشاهدهٔ ساختمان داخلی برگ شرشم، فعالیت درس مربوطهٔ کتاب درسی	۱ ساعت درسی
۴	ساختار کلوروپلاست و جذب انرژی نوری به واسطهٔ نبات	۱ ساعت درسی
۵	عوامل مربوط به ترکیب ضیایی، عوامل تأثیر کننده در ترکیب ضیایی	۱ ساعت درسی
۶	کار عملی فعالیت درس مربوطهٔ کتاب درسی	۱ ساعت درسی
۷	انرژی در اجسام زنده ساخته شدن ATP، اهمیت ترکیب ضیایی	۱ ساعت درسی
۸	فعالیت (مشاهدهٔ ستوماتا در برگ کاهو)	۱ ساعت درسی
۹	خلاصهٔ فصل و سؤال‌ها	۱ ساعت درسی
	مجموعه	۹ ساعات درسی





درس اول: ترکیب ضیایی

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	ترکیب ضیایی، تبدیل انرژی نوری به انرژی کیمیاوی و ذخیرهٔ انرژی
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • دربارهٔ عملیهٔ ترکیب ضیایی آگاهی حاصل نمایند. • شاگردان بدانند که چطور انرژی نوری به انرژی کیمیاوی تبدیل میشود. • به همین ترتیب شاگردان بدانند که چطور انرژی توسط ترکیب ضیایی تولید و ذخیره میشود. • تولید و ذخیرهٔ انرژی را تشریح کرده بتوانند. • به اهمیت ترکیب ضیایی پی ببرند.

مفاهیم و اصطلاحات:

۱- Stroma و Granum دو قسمت از کلوروپلاست میباشد.

۲- Autotrophs ، ۳- Heteretrophs، ۴- Photosynthesis .

معلومات اضافی:

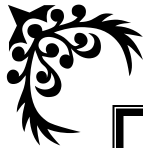
موجودات زنده انرژی خود را به طور مستقیم و یا غیرمستقیم از آفتاب به دست می‌آورند. نباتات، الجی‌ها و بعضی از بکتریاها نور آفتاب را جذب نموده و از آن در ساختن مواد عضوی کار میگیرند. انرژی آفتاب در همچو مرکبات به شکل انرژی کیمیاوی ذخیره میشود و این مرکبات برای غذای موجودات زندهٔ دیگر به مصرف میرسد.

ساخته شدن مالیکول هایی که در آن انرژی ذخیره میشود، مجموعهٔ عملیه‌های کیمیاوی میتابولیزم می‌باشد، که اکثراً در نتیجه مصرف انرژی مالیکول‌های جدید به وجود می‌آید، مگر در بعضی عملیه های میتابولیزم مالیکول‌های بزرگ تجزیه می‌شوند و انرژی ذخیره شده آزاد می گردد.

ترکیب ضیایی عبارت از عملیه است که به واسطهٔ آن در موجودیت انرژی آفتاب مالیکول‌های عضوی ساخته می‌شوند. آن عده از موجودات زنده که از انرژی آفتابی و یا از انرژی که در مواد معدنی وجود دارد به منظور ساختن مرکبات عضوی استفاده می‌کنند به نام اتوتروف (Autotroph) یاد می‌شوند. بسیاری نباتات اتوتروف فوتوسنتیز کننده اند. بعضی از بکتریا از انرژی موجود در مواد معدنی به منظور ساختن مواد عضوی استفاده می کنند؛ به طور مثال: بکتریا که در عمق ابحار و یا نزدیک مناطق آتشفشانی در مغاره‌ها زنده گی می کنند، همیشه در تاریکی بوده و نور آفتاب به آنها به اندازهٔ کافی نمی‌رسد. این بکتریاها انرژی مورد ضرورت خود را از مواد معدنی خارج شدهٔ آتشفشان به دست می‌آورند تا بتوانند مالیکول‌های عضوی را بسازند؛ بناءً از گروپ اتوتروف نیستند.

به همین ترتیب موجودات زنده که انرژی مورد ضرورت خود را بجای آفتاب و مواد معدنی از موجودات دیگر به دست می‌آورند و یا از موجودات دیگر تغذیه می کنند به نام Heterotrophs یاد می‌شوند.




ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی روش ذیل را تعقیب نمایید:

- توجه شاگردان را جلب کنید، بالای مقدمهٔ فصل مرور نمایید و اهداف فصل را به شاگردان توضیح نمایند.
- معادلهٔ ترکیب ضیایی را روی تخته بنویسید و دربارهٔ آن از شاگردان سؤال‌های ذیل را بپرسید.
- در معادلهٔ ترکیب ضیایی نام مالیکول‌ها و مرکبات چیست؟
- در قسمت اول و دوم معادله منابع کاربن کدام‌ها اند؟
- در معادله منبع اکسیجن کدام است؟
- این موضوع را با نباتات و محیط زیست ارتباط دهید.
- در رابطه به رنگ‌های برگ سؤال‌های مطرح نمایید و جواب‌های شاگردان را جمع بندی کنید.
- در ارتباط به رنگ‌ها دربارهٔ پگمنت بحث نمایید.
- چند تن از شاگردان متن درس را بخوانند، نکات عمدهٔ آنرا روی تخته بنویسند.
- درس را تشریح نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

شاگردان را با ارایه سوال ارزیابی نمایید.

جواب به سؤال‌های متن درس:

جواب فکر کنید درس مربوطه کتاب درسی:

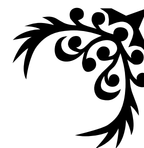
- نباتات غذای خود را توسط ترکیب ضیایی تهیه می‌کنند، اتوتروف هستند.
- حیوانات که هیتروتروف هستند، غذای خود را از مواد تهیه شده و یا از دیگران می‌گیرند.
- ترکیب ضیایی عبارت از عملیه است که در آن نباتات و الجی‌ها انرژی نوری را به انرژی کیمیاوی تبدیل می‌کنند.
- نباتات سبز مواد خام (آب و منرال ها) را از طریق ریشه می‌گیرند و توسط انساج زایلم آن را به قسمت‌های سبز برگ میرسانند. برگ توسط سوراخ‌های ستوماتا CO_2 را میگیرد، به واسطه انرژی آفتاب و موجودیت کلوروفیل مواد خام (آب و CO_2) را به شیره پخته یعنی قندها تبدیل میکند.
- این عملیه در کلوروپلاست نبات صورت می‌گیرد.
- جواب به فکر کنید دوم: قسمت بیرون از خاک نبات ملی در معرض شعاع آفتاب قرار دارد بناءً رنگ سبز را به خود گرفته که بیانگر کلوروفیل می‌باشد و قسمت دیگر آن که در خاک پنهان بوده نور آفتاب را ندیده و رنگ سبز هم ندارد.

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

فعالیت درس مربوطهٔ کتاب درسی (بیایید معلوم کنیم که نور برای کلوروفیل چقدر ضروری است؟) را عملاً اجرا کنید.







درس دوم: ساختمان برگ به ارتباط ترکیب ضیایی

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	ساختمان برگ به ارتباط ترکیب ضیایی
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • ساختمان برگ را بدانند. • ساختمان داخلی و خارجی برگ را بشناسند. • ساختمان برگ را تشریح کرده بتوانند. • وظایف هر قسمت برگ را بفهمند. • اهمیت برگ را در انجام عملیه ترکیب ضیایی درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

۱- اپی درمس (Epidermis): در قسمت‌های فوقانی و تحتانی برگ دیده می‌شود.

۲- میزوفیل (Mesophyle): عبارت از انساج سبز برگ می‌باشد. ۳- دسته عروقی (Vascular bundle): رگ و وریدهای داخل برگ است. ۴- Palisade: حجرات میزوفیل فوقانی می‌باشد. ستوماتا (Stomata) عبارت از سوراخ‌های کوچک برگ می‌باشد.

معلومات اضافی:

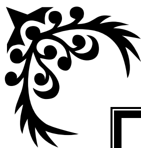
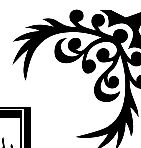
برگ‌ها معمولاً نازک و پهن بوده که یک قسمت زیاد خود را به طرف آفتاب نگهمیدارند. از یک طرف نازک بودن آن و از طرف دیگر پهن بودن آن باعث می‌شود که مقدار زیاد نور آفتاب را در خود جذب نمایند. حجرات زندهٔ برگ دارای رگ‌ها و خط‌ها می‌باشد، پهن بودن بیشتر برگ باعث می‌شود تا تبخیر بیشتر آب صورت گیرد و از طرف دیگر قسمت فوقانی برگ که متشکل از کیوتیکل است مانع تبخیر آب می‌شود. برگ‌ها برای عملیه ترکیب ضیایی توافق حاصل کرده اند؛ بر علاوه ترکیب ضیایی تنظیم انتقال مواد به داخل برگ و از داخل برگ به خارج آن یک وظیفهٔ عمده دیگر برگ می‌باشد.

زایلم (Xylem): آب و منرال‌ها را توسط ریشه می‌گیرد و ذریعهٔ تیوب‌ها Vesicle آن را به طرف بالا انتقال میدهد. فلویم (Phloem) مواد ساخته شده را از برگ گرفته و ذریعه تیوب های خاص که به نام Sieve Tubes یاد میشود به تمام قسمت‌های نبات آن را میرساند. ستوماتا (Stomata) جریان و عبور CO_2، اکسیجن و بخارات آب را در سطح برگ تنظیم می کند.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی روش ذیل را تعقیب نمایید:

- به شاگردان یک روزپیش وظیفه دهیدکه برگهای گوناگون (از لحاظ رنگ، شکل وجسامت) رابه صنف بیاورند.
- برگ‌ها را به شاگردان نشان دهید تا مشابهت و فرق بین آنها را پیداکنند.
- از شاگران بخواهید تا اپی درمس برگ را با پوست انسان مقایسه کنند.
- درباره ساختار برگ به خصوص نقش حجرات محافظوی (در بسته کردن و باز کردن ستوماتا) معلومات مختصر

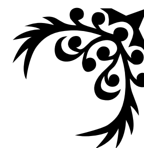


بدهید؛ به طور مثال: حجرات محافظوی کلوروپلاست دارد بناءً می‌تواند عملیهٔ ترکیب ضیایی را انجام دهد. ➢ به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را از روی کتاب بخوانند. ➢ نکات عمده را روی تخته بنویسید و در مورد آن بحث کنید.
ستراتیژی ارزیابی ختم درس: توسط یکی دو شاگرد درس را تشریح نمایید و شاگردان دیگر را با سوال و جواب ارزیابی کنید.
جواب به سؤال‌های متن درس:
فعالیت‌های اضافی و تقویتی: تجربه: مواد مورد ضرورت: دو نبات مشابه پهن برگان در دو گلدان، دو خریطه پلاستیکی، واسلین طرزالعمل: سطح فوقانی برگ نبات یک گلدان را واسلین بمالید و قسمت تحتانی برگ نبات گلدان دومی را نیز واسلین بمالید و بعد هردو نبات را توسط خریطه های پلاستیکی بپوشانید. هردو گلدانی را در یک جای مناسب بگذارید در روز دوم در هردو خریطه نباتات مذکور قطره‌های آب را ببینید مشاهدات خود را یادداشت نمایید. بعداً نوشته‌های خود را تشریح کنید.







درس سوم: مشاهدهٔ ساختمان داخلی برگ شرشم

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	مشاهدهٔ ساختمان داخلی برگ شرشم
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • دربارهٔ ساختمان داخلی برگ معلومات حاصل نمایند. • قسمت‌های مختلف داخلی برگ را از هم جدا کرده بتوانند. • وظایف هر قسمت برگ را بفهمند. • قسمت‌های داخلی و خارجی برگ و وظایف آن را تشریح کرده بتوانند. • به اهمیت ساختمان برگ پی ببرند.

مفاهیم و اصطلاحات:

اپی درمس، کیوتیکل

معلومات اضافی:

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی نکات ذیل را در نظر داشته با شید:

- یک روز پیش به شاگردان هدایت دهید تا برگ شرشم را به صنف بیاورند.
- تا جاییکه لازم است به شاگردان زمینهٔ کار عملی را در صنف و یا در لابراتوار مساعد سازید.
- پیش از اینکه شاگردان به کار عملی شروع کنند، دربارهٔ ساختمان برگ و وظیفهٔ آن معلومات مختصر ارائه کنید.
- تمام آن چیزیکه در درس مربوطهٔ کتاب درسی ذکر شده قدم به قدم عملی نمایید.
- به شاگردان هدایت دهید تا اشکالی را که زیر مایکروسکوپ مشاهده می نمایند در کتابچه‌های خود رسم کنند و هر قسمت آن را نامگذاری کنند.
- اشکال دیده شده را با اشکال (۴-۴) کتاب درسی مقایسه نمایند.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

شاگردان را با ارائه چند سؤال ارزیابی نمایید.

نتیجه کار عملی تان را با درس مربوطه ارتباط دهید.

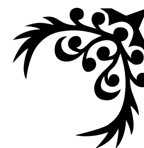
جواب به سؤال‌های متن درس:




فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

سؤال‌های ذیل را از شاگردان بپرسید و از ایشان بخواهید که سؤال‌های را با جمله های که در مقابل آنها نوشته شده ارتباط دهند.

▪ در قسمت فوقانی برگ دیده می‌شود.	۱- گارد سیل
▪ در قسمت تحتانی برگ دیده می‌شود.	۲- زایلم و فلویم
▪ انساج طویل زاویه مانند برگ سبز می‌باشد.	۳- ستوماتا
▪ میزوفیل پایینی	۴- اپی درمس فوقانی
▪ سوراخ هایی اند که تبادلهٔ گازات و عملیهٔ تبخیر آب در آنجا صورت میگیرد.	۵- اپی درمس تحتانی
▪ انساج انتقالی است.	۶- پالیسید میزوفیل
▪ حجرات محافظوی	۷- میزوفیل سفنجی

درس چهارم: ساختمان کلوروپلاست

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	ساختمان کلوروپلاست، جذب انرژی نوری بواسطه نبات
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • ساختمان کلوروپلاست را به ارتباط ترکیب ضیایی بدانند. • جذب انرژی نوری (مراحل ترکیب ضیایی) توسط نبات را بدانند. • جذب انرژی نوری (مراحل ترکیب ضیایی) توسط نبات راتشریح کرده بتوانند. • به اهمیت ساختمان کلوروپلاست و جذب انرژی نوری توسط نبات پی ببرند.

مفاهیم و اصطلاحات:

Thylakoid ،Grana

معلومات اضافی:

کلوروپلاست: در نباتات و در بعضی پروتستا، مانند: الجی پیدا می‌شوند و وظیفهٔ ترکیب ضیایی را بدوش دارد.

فضای داخلی کلوروپلاست توسط غشاهای آن به سه حصه تقسیم شده که این امر باعث آن گردیده که کلوروپلاست وظایف خود را خوب انجام دهد: حصهٔ اول آن فضای نازک بوده که بین غشای خارجی و غشای داخلی موقعیت دارد.

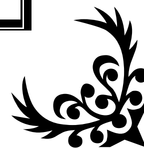
حصهٔ دوم آن توسط غشای داخلی احاطه شده که این قسمت ذریعه مایع مملو گردیده که در آن شبکه لوله یی و خریطه‌های غشا دار به نظر میرسد. فضای داخلی این شبکه و خریطه‌ها حصه سومی کلوروپلاست یعنی حصهٔ داخلی می‌باشند. خریطه‌ها به شکل دسته‌ها بالای یک دیگر واقع اند که هر دسته را گرانوم (Granum) یا Grana می‌نامند.

گرانا یا گرانوم جایی است که در آن انرژی نوری جمع میشود، هر قسمت کلوروپلاست در تبدیل نمودن انرژی نوری به انرژی کیمیاوی نقش خاص دارد. بر علاوهٔ کلوروپلاست در حجرات نباتی دیگر پلاستیدها هم وجود دارد که در آن مواد مختلف؛ مانند: نشایسته، ذرات رنگه، پروتین‌ها و شحم ذخیره می‌شود.

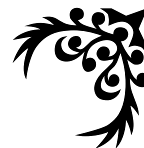
ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی توجه شاگردان را جلب نموده در مورد مراحل ترکیب ضیایی و کلوروپلاست معلومات مختصر بدهید.

- به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را از روی کتاب بخوانند.
- شاگردان را به دو گروپ تقسیم نموده و موضوعات ذیل را به ایشان بدهید:
- گروپ الف: دربارهٔ ساختمان کلوروپلاست نظرهای خویش را با همدیگر شریک سازید.
- گروپ ب: دربارهٔ مراحل ترکیب ضیایی معلومات و نظرهای خود را با همدیگر شریک سازید.
- در ختم کار نمایندهٔ هر گروپ یادداشت‌های خود را در صنف تشریح نموده و در مورد آن بحث صورت گیرد.
- درس را تشریح و جمع بندی نمایید.





ستراتیژی ارزیابی ختم درس: شاگردان را با سؤال‌های مختلف ارزیابی نمایید.
جواب به سؤال‌های متن درس:
فعالیت‌های اضافی و تقویتی: به شاگردان وظیفه دهید که (۴ – ۹) شکل درس مربوطه را به دقت مشاهده کنند، روی کاغذ آن را ترسیم نموده نامگذاری کنند و وظایف هر قسمت آن را تشریح نمایند.

درس پنجم: عوامل مربوط به ترکیب ضیایی

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	عوامل مربوط به ترکیب ضیایی، عوامل مؤثر بالای ترکیب ضیایی
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • عواملی را که برای ترکیب ضیایی ضروری اند بدانند. • عوامل ضروری ترکیب ضیایی را تشریح کرده بتوانند. • به اهمیت آن پی ببرند. • دیگر عوامل مؤثر ترکیب ضیایی را بدانند و اهمیت آن را درک کنند.

مفاهیم و اصطلاحات:

طیف ها، فلوریسنس

معلومات اضافی:

فوتوسنتیز یک تعامل کیمیاوی مواد حیاتی بوده که عمدتاً به نور آفتاب مربوط می‌باشند، از این لحاظ می‌توان به نام تعامل کیمیاوی نوری هم یاد کرد، بخاطریکه به نور آفتاب تعلق دارد؛ و درجهٔ حرارت نیز تأثیر دارد. در حقیقت سرعت ترکیب ضیایی با درجهٔ حرارت رابطهٔ مستقیم دارد، به طور مثال: اگر درجه حرات از ۱۵ درجه بلند تر برود تیزی (سرعت) ترکیب ضیایی دو چند می‌شود. غلظت CO_2 به عین مثال بالای سرعت ترکیب ضیایی تأثیر دارد، یعنی در یک غلظت معین CO_2 ترکیب ضیایی صورت گرفته نمی‌تواند. همه عاملین؛ مانند: درجهٔ حرارت، شدت نور و غلظت CO_2 توسط انزایم‌های فعال کنترول می‌شوند. فعلاً ساینس دانان در این کوشش هستند که چطور بتوانند سرعت ترکیب ضیایی را بیشتر سازند تا ضروریات مواد خوراکی انسان‌ها را مرفوع سازند.

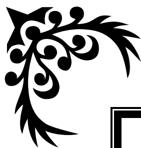
پگمنت‌ها چطور امواج نور را جذب می‌کنند؟ چشم‌های انسان چطور نور را جذب می‌کند؟ چشم انسان بعضی ساختمان‌های دارد که در این ساختمان موجودیت بعضی از مواد باعث میشود که نور را جذب کند. این مواد یا ذرات را پگمنت گویند. پگمنت‌ها بعضی از امواج نور را جذب نموده و عدهٔ دیگر را منعکس می کند. کلوروفیل بخش زیاد سرخ و آبی نور را جذب می کند، سفید و زرد را منعکس می‌سازند که این انعکاس باعث میشود تا نباتات سبز معلوم شود. نباتات و الجی‌ها دو قسم کلوروفیل دارد: کلوروفیل a و کلوروفیل b. هردو قسم آن در ترکیب حیاتی نقش عمده دارد. کیروتینویید نیز یک نوع پگمنت است که رنگ‌های زرد و نارنجی را به بار می‌آورد.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- توجهٔ شاگردان را به سؤال‌های طوفان مغزی جلب نمایید.
- بالای ترکیب ضیایی کدام عوامل تأثیر گذار اند؟
- کدام عوامل این ترکیب را سرعت می‌بخشد و کدام‌ها باعث کُندی آن می‌شوند؟
- شاگردان به شکل گروپی (دو دو نفر) با هم مشوره کنند و جواب ارائه نمایند.
- جواب‌های شاگردان را روی تخته بنویسید و در تصحیح آنها را همکاری نمایید.








- بعد از بحث به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را از روی کتاب خاموشانه بخوانند.
- در جریان پرسیدن سوال نکات مهم را روی تخته بنویسید.
- درس را با اشتراک شاگردان تشریح نمایید.

ستراتیژی ارزیابی و ختم درس:

درس را توسط چند تن از شاگردان تشریح نماید و در موجودیت وقت شاگردان را با پرسیدن چند سوال ارزیابی نماید.

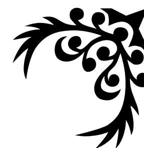
جواب به سؤال‌های و متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

در صورت امکان منشور شیشه یی را به صنف بیاورید، در مقابل نور آفتاب بگذارید و هفت رنگ موجود در نور آفتاب را به شاگردان عملاً نشان دهید. در مرحلهٔ دوم ذریعه عدسیه دستی قسمت‌های تحتانی و فوقانی برگ را مشاهده کنید. در مرحلهٔ سوم یک گیلاس شیشه یی را تا نصف آن از آب پر کنید و در مقابل نور آفتاب بگذارید و طرف مقابل آن را مشاهده نمایید. این همه را با درس ارتباط دهید.







درس ششم: فعالیت‌های ضرورت نور و CO_2 برای عملیهٔ ترکیب ضیایی

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	فعالیت‌های ضرورت نور آفتاب و CO_2 برای عملیه ترکیب ضیایی.
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • شاگردان بدانند که نور CO_2 برای ترکیب ضیایی ضروری است. • برای ترکیب ضیایی ضرورت نور و (CO_2)را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت نور CO_2 را برای ترکیب ضیایی درک کنند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- هردو تجربه به وقت ضرورت دارد؛ اگر این تجارب در عین وقت اجرا شود، نتایج آن را به شاگردان تشریح نمایید.
- برای اجرای تجارب باید پیش از پیش (یک روز قبل) آماده گی داشته باشید.
- پیش از اجرای تجارب به شاگردان معلومات دهید و به درس مربوطه ارتباط دهید.
- برای اجرا تجارب در کتاب درسی معلومات کافی ارائه شده با استفاده از معلومات کتاب درسی تجارب را اجراء کنید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

به شاگردان اجازه دهید تا تجارب را خود شان اجراء کنند.

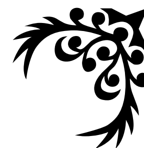
بعد از بدست آوردن نتیجه شاگردان را با سؤال‌ها ارزیابی نمایید و نتایج تجارب را به درس مربوطه ارتباط دهید.

جواب به سؤال‌های متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:







درس هفتم: انرژی در اجسام زنده

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	انرژی در اجسام زنده (ساخته شدن ATP) ، اهمیت ترکیب ضیایی
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • بدانند که انرژی در اجسام زنده چطور به وجود می‌آید. • بدانند که انرژی در اجسام زنده چطور تولید و انتقال می یابد. • تولید انرژی را تشریح کرده بتوانند. • به اهمیت آن پی ببرند.

مفاهیم و اصطلاحات:

۱- ATP: ادینوسین ترای فاسفیت، ۲- AMP: ادینوسین مونو فاسفیت، ۳-Green House effect: اثر گازات گلخانه، ۴- Global warming: گرم شدن جهان.

معلومات اضافی:

ATP (ادینوسین ترای فاسفیت) نیکلوتاید است که دو گروپ فاسفیت به آن اضافه شده است. در مالیکول ATP سه گروپ فاسفیت ساختمان زنجیر را به وجود می‌آورد که بالآخره به قند پنج کاربنی (رایبوز) وصل است فاسفیت آن ناپایدار است؛ زیرا قسمت‌های فاسفیت آن دارای چارج منفی بوده و یک دیگر خود را دفع می‌کند. انرژی بین رابطه گروپ‌های فاسفیت ذخیره شده است، وقتیکه رابطه بین گروپ‌های فاسفیت بشکند انرژی آن آزاد میشود. در وقت شکستن رابطه‌های فاسفیت یک مقدار انرژی به مصرف می‌رسد؛ اما مقدار انرژی که در وقت شکستن رابطه‌ها به وجود می‌آید اضافه تر از مقدار انرژی مصرف شده است از ATP اگر یک گروپ فاسفیت حذف گردد، ADP (ادینوسین دای فاسفیت) بدست می‌آید. این مقدار انرژی قابل استفاده حجره می‌باشد. در معادلهٔ ذیل خلاصه کرده می توانیم:

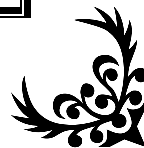
$$ATP \longrightarrow ADP + P + E$$

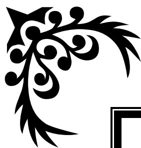
حجرات این انرژی را برای میتابولیزم به مصرف می‌رساند؛ زیرا بعضی عکس العمل‌ها و یا ضرورت‌ها به عوض یک فاسفیت دو مالیکول فاسفیت از ATP جدا می‌شود. این عکس العمل پس نه می‌گردد، زیراکه از ATP رابطهٔ دو فاسفیت از بین می‌رود یا مشکند و دو فاسفیت جدا میشود.

ستراتیژی درس:

معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- سؤال‌های انگیزه یی را مطرح نموده و نظرهای شاگردان را توحید نمایید.
- دربارهٔ تولید و مصرف انرژی ATP در موجودات زنده معلومات مختصر ارائه نمایید.
- شاگردان را رهنمایی کنید تا درس را از کتاب خاموشانه بخوانش گیرند.
- شاگردان را به دوگروپ تقسیم نموده به آنها موضوعات ذیل رابدهید تا نظرها و معلومات خویش را باهم شریک کنند.




- گروپ الف: در مورد تولید و مصرف انرژی ATP معلومات خود را بنویسید.
- گروپ ب: دربارهٔ اهمیت ترکیب ضیایی معلومات و نظرهای خود را بنویسند.
- در ختم کار نمایندهٔ هر گروپ نوشته‌های خود را در صنف تشریح نموده و دربارهٔ آن بحث صورت گیرد.
- درس را تشریح و جمع بندی نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

شاگردان را با ارایهٔ چند سؤال ارزیابی نمایید.

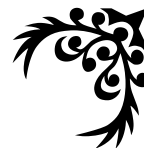
جواب به سؤال‌های متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

به شاگردان هدایت دهید تا معلومات اضافی درس مربوطهٔ کتاب درسی را به دقت بخوانند به شکل گروپی بالای آن بحث نمایند، معلومات و نظرهای خود را در صنف تشریح کنند.







درس هشتم: مشاهده ستوماتا و ساختمان آن در برگ کاهو

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	فعالیت مشاهده ستوماتا و ساختمان آن در برگ کاهو
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • ستوماتا (سوراخ ها) را در برگ کاهو عملاً مشاهده کنند. • ساختمان آن را بدانند. • ستوماتا و وظایف آن را تشریح داده بتوانند. • به اهمیت وظیفوی ستوماتا پی ببرند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- با مطرح نمودن سؤال توجهٔ شاگردان را جلب نمایید.
- دربارهٔ ستوماتا و وظایف آن معلومات دهید.
- به یاد داشته باشید که برای کار عملی مواد مورد ضرورت را قبلاً آماده کنید.
- شاگردان را به منظور انجام دادن کار عملی رهنمایی کنید.
- برای اجراء تجربه از کتاب درسی استفاده نمایید و در کتاب درسی رهنمود برای تجربه ذکر شده قدم به قدم آن را عملی کنید.
- در مورد نتیجه کار بحث کنید و با درس مربوطه آن را ارتباط دهید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

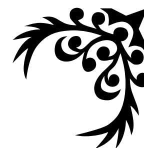
شاگردان را با ارائهٔ چند سؤال ارزیابی کنید.

جواب به سؤال‌های متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:





درس نهم: خلاصه و سؤال‌های فصل چهارم

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	خلاصه و سؤال‌های فصل چهارم
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • شاگردان موضوعات مطالعه شده را تکرار نمایند. • موضوعات خوانده شده را دانسته باشند. • موضوعات خوانده شده را تشریح کرده بتوانند. • به اهمیت موضوعات خوانده شده پی ببرند.

مفاهیم و اصطلاحات:

۱- حجرات محافظوی (Guard Cell): یک جوره حجرات خاص است که سرحد سوراخ‌های ستوماتا را ساخته اند و در برگ تبادلهٔ گازات را تنظیم می‌کند. ۲- گرانوم (Granum): در کلوروپلاست یک ساقه تایلوکوید است. ۳- ستروما (Struma): عبارت از مایع غلیظ و موادی است که کلوروپلاست را مملو می‌کند.

معلومات اضافی:

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

➢ خلاصهٔ فصل چهارم را ذریعهٔ سؤال‌هابا شاگردان تکرار نمایید و در تصحیح جوابات، شاگردان را یاری کنید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

جواب به سؤال‌های متن درس:

۱- ص، ۲- ص، ۳- غ

جواب سؤال‌های خانه خالی:

۱- الف: تعامل روشن، ب: تعامل تاریک

۲- ستروما (Struma)

۳- الف: اپی درمس فوقانی، ب: اپی درمس تحتانی

سؤال‌های تشریحی:

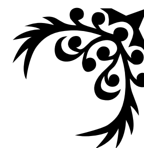
در درسهای قبلی توضیح شده است.

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

شما می توانید که با استفاده از روش های مختلف خلاصهٔ درس را بالای شاگردان تکرار نمایید.





پلان رهنمای تدریس فصل پنجم

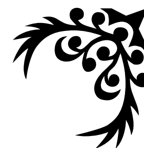
موضوع فصل: تنفس حجروی

جدول زمانی برای تدریس فصل پنجم

شماره	عنوان درس	ساعات درسی
۱	تنفس حجروی، تجزیۀ گلوکوز و تولید ATP	۱ ساعت درسی
۲	دوران کربس (Krebs Cycle)	۱ ساعت درسی
۳	تنفس غیرهوازی، اهمیت تنفس غیرهوازی	۱ ساعت درسی
۴	فرق بین تنفس حجروی وتنفس عام (تنفس توسط ششها)، عمل تنفس وترکیب ضیایی	۱ ساعت درسی
۵	خلاصه فصل پنجم و سؤال‌ها	۱ ساعت درسی
	مجموعه	۵ ساعات درسی







درس اول: تجزیهٔ گلوکوز و تولید ATP

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	تجزیهٔ گلوکوز و تولید ATP
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • تجزیهٔ گلوکوز و تولید ATP را بدانند. • تنفس حجروی و مراحل آن را بشناسند. • تنفس حجروی را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت تنفس حجروی را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

۱- Aerobic Respiration یا تنفس هوازی: تنفسی است که در موجودیت اکسیجن صورت میگیرد.

۲- Anaerobic Respiration: تنفسی که بدون اکسیجن صورت میگیرد.

۳- Glycolysis: عبارت از عملیهٔ اکسیدیشن کاربوهایدریت بوده که در سایتوپلازم انجام میشود.

۴- زنجیر انتقالی الکترون (Electron transport chain): عملیهٔ تنفس حجروی می‌باشد که در آن انتقال الکترون صورت میگیرد و مقدار زیاد انرژی را تولید می کند.

معلومات اضافی:

غذای که ما میخوریم دارای انرژی است، انرژی مواد غذایی در بدن ما به ATP تبدیل می‌شود. بسیاری از حجرات بدن ما و دیگر موجودات زنده از طریق عملیهٔ تنفس حجروی و در موجودیت انزایم‌ها انرژی موجود در مواد عضوی خصوصاً قندها را به ATP تبدیل می کند، این عملیه در موجودیت اکسیجن صورت می گیرد.

ناگفته نماند که یک اندازه ATP بدون موجودیت اکسیجن تولید می‌شود هر عملیه میتابولیزمی که به اکسیجن ضرورت دارد هوازی میباشد و دیگر عملیه‌های میتابولیزمی که بدون اکسیجن صورت میگیرند غیرهوازی اند.

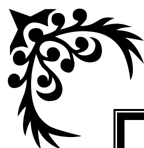
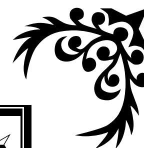
تولید مالیکول ATP : ATP در حجره از دو طریق به وجود می‌آید: راه اول از مالیکول فاسفیت دار یک فاسفیت به ADP انتقال می‌یابد که در نتیجه ATP به وجود می‌آید (اندازهٔ ATP از حاصل گلایکولیز به این شکل ساخته می شود).

راه دوم به وجود آمدن ATP در مایتوکاندریا زنجیر انتقال الکترون می‌باشد. ATP در این راه از انرژی فاسفیت معدنی و از انتقال الکترون استفاده نموده (از انرژی بلند الکترون دهنده در انرژی پایین الکترون گیرنده) تشکیل میشود.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی توجهٔ شاگردان را جلب نموده و سؤال‌های ذیل را بپرسید:

- تنفس چیست؟
- موجودات زنده برای چه تنفس می کنند؟
- اگر تنفس نه کنیم چه واقع می‌شود؟



- موجودات زنده انرژی مورد نیاز خود را از کجا بدست می‌آورند؟
- ما چرا غذا می‌خوریم؟
- مطلب از تنفس حجروی چیست؟
- حجرات برای فعالیت‌های روزمرهٔ خود انرژی مورد نیاز خود را چه قسم تهیه می‌کنند؟
- نکات عمدهٔ جواب‌های شاگردان را روی تخته بنویسید و در تصحیح آن شاگردان را همکاری نمایید.
- مقدمهٔ و اهداف فصل را تشریح کنید.
- به چند شاگرد هدایت دهید تا متن درس را از روی کتاب به نوبت بخوانند.
- نکات عمده و کلیدی را روی تخته بنویسید.
- درس را تشریح نمایید و در تشریح درس به شاگردان سهم دهید.
- به سؤال‌های شاگردان جواب دهید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

شاگردان را با طرح چند سوال ارزیابی کنید و تمام شاگردان در جواب دادن به سؤال‌ها سهم بگیرند.

۱- تنفس هوازی: در موجودیت اکسیجن تجزیه مواد عضوی که در آن انرژی تولید گردد عبارت از تنفس هوازی است.

۲- تنفس غیرهوازی: در نبودن اکسیجن تجزیه مواد خوراکی (مواد عضوی) عبارت است از تنفس غیرهوازی.

۳- مواد خوراکی در موجودیت اکسیجن در حجره تجزیه می‌شود و انرژی قابل حرارت را آزاد می‌کند.

۴- بدون موجودیت اکسیجن مواد عضوی نمی‌سوزد (احتراق صورت نمی‌گیرد) اما در تنفس غیرهوازی مواد عضوی تجزیه میشود.

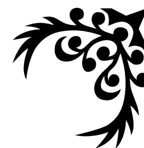
جواب به سؤال‌های متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

به شاگردان وظیفه دهید تا دربارهٔ تنفس حجروی معلومات بیشتر جمع نموده و در صنف بالای آن بحث صورت گیرد. (در صورت امکان از انترنیت و یا کتابخانه کار بگیرید)







درس دوم: دوران کربس

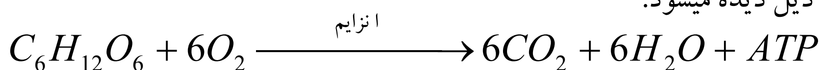
وقت تدریس: یک ساعت درسی

دوران کربس (Krebs Cycle)	موضوع درس
از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • مفهوم دوران کربس را بدانند. • بدانند که مواد عضوی در سایتوپلازم و مایتوکاندریای حجرات چطور تجزیه و ATP چطور تولید می‌شود. • برای تولید ATP در حجره کدام مراحل صورت میگیرند. • مفهوم دوران کربس و تولید ATP را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت موضوعات ذکر شده را درک نمایند.	اهداف

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

نگاه عمومی به تنفس حجروی: در وقت تنفس حجروی از مرکبات عضوی خصوصاً گلوکوز یک مقدار انرژی آزاد می‌شود در معادلهٔ ذیل دیده میشود.

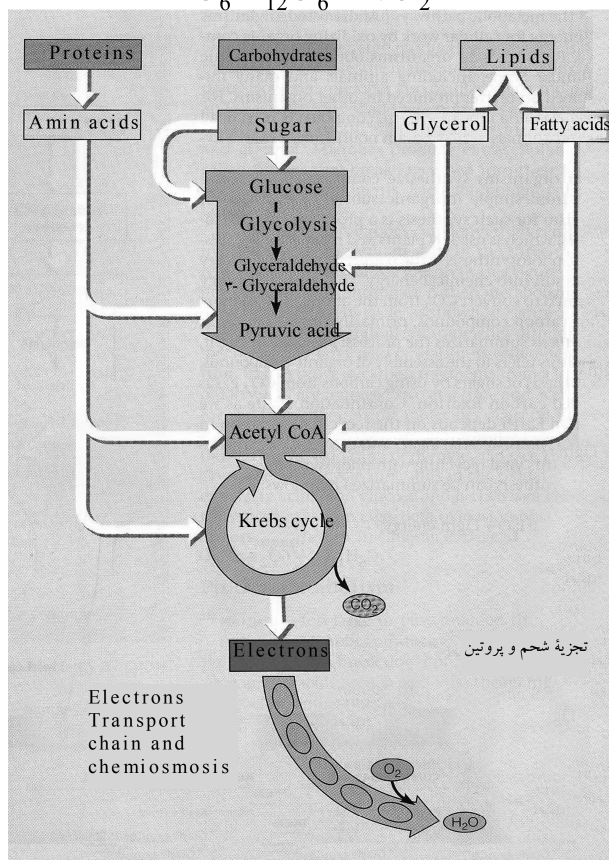


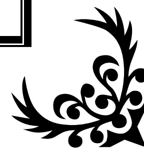
$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \xrightarrow{\text{انزایم}} 6CO_2 + 6H_2O + ATP$$

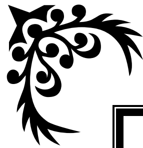
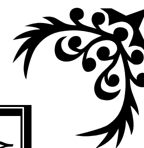
تنفس حجروی در دو مرحله تکمیل میشود:

مرحلهٔ اول: گلوکوز به پایرویک اسید ($CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-COOH$) تبدیل میشود. ATP و NADH (نیکوتین امید ادنین دای نیکلوتاید) به اندازهٔ کم تولید می‌شود که این مرحله به نام گلایکولیز یاد میشود، در سایتوپلازم صورت میگیرد، و مرحلهٔ غیر هوازی است.

مرحلهٔ دوم: بخاطر ساختن ATP با موجودیت اکسیجن از پایرویک اسید و از الکترون گیرنده ها، مانند: NADH و FADH (فلامین ادنین دای نیکلوتاید) به پیمانهٔ زیاد کار گرفته میشود، بناءً مرحله هوازی است جای این مرحله در حجرات یوکاریوت مایتوکاندریا و در حجرات پروکاریوت غشای



حجروی میباشد. پایروییک اسید در نبود اکسیجن به لکتیک اسید یا ایتانول و CO_2 تبدیل میشود.

در مرحلهٔ اول گلوکوز توسط عملیهٔ گلایکولیز تجزیه میشود. طوریکه معلوم شد گلوکوز مواد اولیه سوخت برای تنفس حجروی است که از پولی سکراید (نشایسته) حاصل میشود؛ اگر اندازهٔ قندها کم باشد و نتواند که ضرورت حجره را مرفوع سازد، در این صورت دیگر مالیکول ها، مانند شحم میشکند و برای ساختن ATP به مصرف می‌رسد؛ پروتین‌ها و تیزاب‌های هستوی نیز به خاطر ساختن ATP به مصرف می‌رسد؛ اگر چه حجرات آن را برای ساختن بعضی قسمت‌های خود به کار می‌برند.

در مرحلهٔ گلایکولیز گلوکوز به دو مالیکول مرکب کاربن (پایروییک اسید) تبدیل می‌شود. در وقت شکستن گلوکوز یک تعداد اتوم‌های هایدروجن به طرف الکترون گیرنده (NAD^+) منتقل می‌شود که در نتیجه NADH به وجود می‌آید. بخاطر اینکه تنفس حجروی ادامه پیداکند الکترون‌های NADH به دیگر مرکبات عضوی داده میشود و در نتیجه الکترون گیرنده (NAD^+) تشکیل می‌شود. NAD^+ با اخذ الکترون به NADH تبدیل می‌شود. به طور خلص می‌توان گفت که در مرحلهٔ گلایکولیز پایروییک اسید و ۴ مالیکول ATP تولید میشوند که دو مالیکول آن به مصرف میرسد و ($2ATP$) به شکل خالص بدست می‌آید.

در مرحلهٔ دوم تنفس حجروی انرژی (ATP) زیاد تولید می‌شود. پایروییک اسید که در عملیهٔ گلایکولیز به وجود آمده در موجودیت اکسیجن به داخل مایتوکاندریا میرود، در آنجا به مرکب دو کاربنه که استایل نام دارد تبدیل میشود؛ به همین ترتیب در این مرحله CO_2 و یک مالیکول NADH هم تولید می‌شود. استایل با مالیکول کوانزایم COA پیوند میشود که در نتیجه استایل کو انزایم به وجود می‌آید. این مرکب داخل دوران کربس شده و در آنجا مراحل مختلف را طی می‌کند، بعد از طی این مراحل در نتیجه ($38ATP$) به وجود می‌آید.

تجزیهٔ پروتین: پروتین باید از همه اولتر به اجزای ترکیب کننده (امینو اسیدها) تجزیه شود بعداً امینو اسیدها تجزیه میشود یک تعداد آن به شکل یوریا و یوریک اسید از بدن اطراح گردیده و مالیکول‌های آن داخل دوران کربس میشود. گوشت بیشترین پروتین را دارا می‌باشد که خوردن گوشت اندازهٔ یوریا ویوریک اسید رادرخون بالای میبرد.

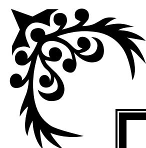
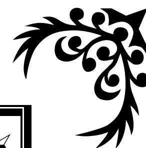
اگر یک شخص برای یک مدت کوتاه به گرسنگی مواجه شود، اولاً برای انرژی و فعالیت‌های بدن اش ذخایر قندی، به تعقیب آن ذخایر شحمی و در آخر پروتین‌ها به مصرف میرسد.

تجزیهٔ شحم: برای تجزیهٔ شحم باید اول مالیکول شحم تجزیه شود. شحم که از یک مالیکول سه کاربنه گلیسرول و سه مالیکول تیزاب‌های شحمی تشکیل یافته، مالیکول گلیسرول آن در مرحلهٔ اول تجزیه و به مرحلهٔ گلایکولیز داخل می‌شود. مالیکول تیزاب‌های شحمی زیاد تجزیه میشود و مالیکول‌های دو کاربنه (استایل) به دوران کربس داخل می‌شود.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی روش ذیل را تعقیب نمایید:

- با مطالعهٔ معلومات اضافی کتاب درسی به شاگردان دربارهٔ مراحل تنفس حجروی (گلایکولیز، دوران کربس و زنجیر انتقال الکترون) معلومات دهید.
- به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را از روی کتاب خاموشانه بخوانند.



- نکات کلیدی درس را روی تخته بنویسید.
- درس را با طرح نمودن سوال و جواب تشریح نموده و در مورد نکات عمدهٔ آن روشنی به اندازید.
- درس را با همکاری شاگردان جمع بندی نموده و بطور خلص تشریح نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

درس را توسط چند تن از شاگردان با مطرح نمودن سوال ارزیابی نمایید.

جواب به سؤال‌های متن درس:

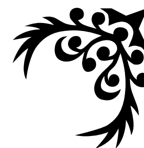
جواب به فکر کنید درس مربوطهٔ کتاب درسی: ATP انرژی ذخیره شده است که توسط تنفس حجروی به وجود می‌آید و در حجره به منظور انجام دادن فعالیت‌های مختلف به مصرف میرسد.

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

به شاگردان هدایت دهید که شکل (۱–۵) کتاب درسی را به دقت مشاهده نموده، در کاغذ ترسیم نمایند و در وقت مناسب آن را در صنف تشریح نموده و در مورد آن بحث صورت گیرد.







درس سوم: تنفس غیرهوازی و اهمیت آن

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	تنفس غیرهوازی و اهمیت آن
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • تنفس غیر هوازی را بدانند. • بدانند که تنفس غیر هوازی در کدام قسمت حجره صورت میگیرد. • بدانند که تخمر چه نوع عملیه است. • تنفس غیر هوازی را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت آن را در صنعت و تجارت درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

۱- تخمر (Fermentation): یک عملیۀ غیر هوازی بوده که در موجودیت اجسام ذره بینی صورت می گیرد.

۲- Yeast (خمیر مایه).

معلومات اضافی:

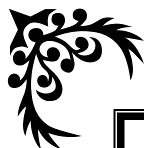
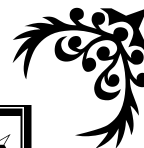
Anaerobic Respiratiam تنفس غیر هوازی: عبارت از تنفسی است که بدون اکسیجن صورت میگیرد. بعضی حجرات قادر به این است که بدون موجودیت اکسیجن مالیکول‌های قند را تجزیه نمایند. تخمر نیز یک تنفس غیر هوازی بوده که توسط بکتریا، خمیرمایه و دیگر اجسام کوچک صورت میگیرد. دو عملیه تخمر وجود دارد که عبارتند از: تخمر الکولی و تخمر لکتیک اسید. لکتیک اسید در وقت ورزش در عضلات انسان نیز به وجود می‌آید. در وقت ورزش برای بدست آوردن انرژی در صورت کمبود اکسیجن در خون باعث میشود تا در عضلات تنفس غیر هوازی صورت بگیرد و یک مقدار لکتیک اسید را تولید نماید که این مقدار لکتیک اسید در عضلات جمع شده و بالآخره باعث درد میشود.

اهمیت تنفس غیرهوازی: از تخمر قند الکول و کاربن دای اوکساید حاصل میگردد. CO_2 در ترکیب ضیایی نقش دارد و الکول در صنعت بکار رفته و خمیرمایه باعث رسیدن خمیر میشود. از لکتیک اسید در صنعت و تجارت کار گرفته میشود که در ساختن شیر، پنیر و ماست به کار میرود.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی از شاگردان سؤال‌های ذیل را مطرح نمایید:

- آرد چرا و چطور به خمیر تبدیل میشود؟
- شیر چطور مایه میشود؟
- اگر یک شخص خیز و جست بزند بعضی اوقات بندها و عضلات او درد می کند، علت آن چیست؟
- آیا اجسام زنده یی موجود هستند که بدون اکسیجن انرژی مورد ضرورت خود را بدست آورند؟
- نکات عمدۀ جواب‌های شاگردان را روی تخته بنویسید و در صحیح نمودن آن ایشان را همکاری کنید.
- دربارۀ تنفس غیرهوازی و تخمر به شاگردان معلومات مختصر بدهید.



- شاگردان را به سه گروپ تقسیم نموده و برای هر گروپ عین موضوع را بدهید.
- موضوع: تنفس غیر هوازی و اهمیت آن.
- در ختم کار نمایندهٔ هر گروپ یادداشت و نوشته‌های خود را در صنف تشریح نموده و دربارهٔ آن بحث صورت گیرد.
- شاگردان متن درس را از روی کتاب بخوانند.
- درس را تشریح نموده، نکات عمدهٔ آن را روی تخته نوشته و راجع به آن بحث نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

شاگردان را با طرح سؤال‌ها ارزیابی نمایید.

جواب به سؤال‌های متن درس:

جواب به سوال سطر اول صفحه ۶۳:

بلی، تنفس غیرهوازی بدون موجودیت اکسیجن صورت می‌گیرد. طور مثال: در عملیهٔ تخمر که در عدم موجودیت اکسیجن به واسطهٔ اجسام کوچک زره بینی مثل باکتریا و خمیر مایه صورت می‌گیرد.

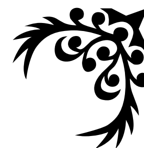
فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

سؤال‌های ذیل را از شاگردان مطرح نموده و با جمله های مربوطه ارتباط دهید:

... یک تنفس غیر هوازی	۱- بکتریا
... در سایتوپلازم در نتیجه تجزیه قند به وجود می‌آید	۲- تخمر لکتیک اسید
... در تجارت الکول بکار میرود	۳- تخمر الکول
... در محصولات شیر بکار میرود	۴- پایرویک اسید
... اجسام کوچک که در تخمر الکول سهم میگیرند	۵- تخمر





درس چهارم: فرق تنفس بواسطه شش‌ها وتنفس حجروی

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	فرق تنفس بواسطه شش‌ها وتنفس حجروی، عمل تنفس و ترکیب ضیایی
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • فرق بین تنفس بواسطه ششها و تنفس حجروی را بدانند. • فرق بین عمل تنفس و ترکیب ضیایی را بدانند. • فرق بین اینها را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت تنفس توسط شش‌ها و تنفس حجروی را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

تنفس بواسطه ششها یک عملیه فزیکی بوده که خارج از حجره صورت میگیرد. در این نوع تنفس تبادلهٔ گازات ($CO_2 - O_2$) صورت میگیرد و دارای دو مرحله می‌باشد. در مرحلهٔ اول تبادلهٔ گازات بین شش‌ها و هوا صورت میگیرد و در مرحهٔ دوم تبادلهٔ گازات بین شش‌ها و خون صورت میگیرد که در این کدام نوع تغییر کیمیاوی رخ نمی‌دهد. انرژی مورد ضرورت بدن نیز در این مرحله به وجود نمی‌آید، اکسیجن را به حجرات میرساند و کاربن دای اوکساید تولید شده در حجرات را اطراح میکند؛ اما تنفس حجروی در داخل حجره می‌انجامد. مواد خوراکی تجزیه گردیده و انرژی مورد نیاز به وجود می‌آید.

فرق بین تنفس و ترکیب ضیایی:

این دو عملیه تحت عنوان میتابولیزم مطالعه می گردد. تنفس یک عملیهٔ تخریبی بوده و تحت عنوان کتابولیزم ترکیب ضیایی عملیهٔ تعمیری بوده که تحت عنوان انابولیزم مورد بحث قرار می‌گیرد. در تنفس مالیکول‌های بزرگ به مالیکول‌های کوچک تجزیه شده و انرژی تولید میشود؛ مثال:

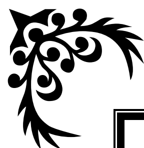
$$\text{کتابولیزم} \quad C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \xrightarrow{\text{انزایم}} 6CO_2 + 6H_2O + E$$

انابولیزم یک عملیهٔ تعمیری بوده که در این عملیه مالیکول‌های کوچک به مالیکول‌های بزرگ تبدیل شده و به انرژی ضرورت دارد. انابولیزم و کتابولیزم عملیه‌های برعکس یک دیگر میباشد:

$$\text{انابولیزم} \quad 6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow[\text{کلوروفیل}]{\text{نور آفتاب}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

تعامل اول اکزوترمیک بوده و انرژی را آزاد میکند. تعامل دومی اندوترمیک است که به انرژی ضرورت دارد.




ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- از یک شاگرد بخواهید که در بارۀ عملیۀ تنفس آنچه میداند بیان کند.
- از معلومات وی نکات عمده را روی تخته بنویسید تا راجع به آن بحث صورت گیرد.
- از شاگرد دیگر بخواهید دربارۀ ترکیب ضیایی آنچه میداند معلومات دهد، نکات عمده این معلومات را روی تخته بنویسید تا دربارۀ آن بحث صورت گیرد.
- از شاگردان دیگر بخواهید تا نتایج معلومات شاگردان قبلی را با هم مقایسه نمایند.
- به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را از روی کتاب خاموشانه بخوانند.
- باطرح سؤال‌ها از شاگردان بخواهید تا فرق بین تنفس بواسطه شش‌ها و تنفس حجروی، تنفس و ترکیب ضیایی را پیدا نموده و بیان نمایند
- در آخر درس را جمع بندی نموده و تشریح نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

با ارایه چند سوال شاگردان را ارزیابی کنید.

جواب به سؤال‌های متن درس:

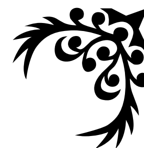
به سؤال‌های درس مربوطه کتاب درسی در معلومات اضافی جواب داده شده است. لطفاً از معلومات اضافی درس مربوط رهنمای معلم استفاده نمایند.

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

به شاگردان هدایت دهید تا دربارۀ ترکیب ضیایی و تنفس معلومات اضافی بیشتر را بدست آورند و دربارۀ آن بحث صورت گیرد.







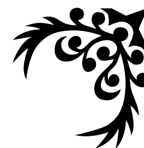
درس پنجم: خلاصه و سؤال‌های فصل پنجم

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	خلاصه و سؤال‌های فصل پنجم
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • دربارهٔ درس‌های که در فصل پنجم ذکر شده معلومات حاصل نمایند. • درس‌های فصل پنجم را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت آن را درک نمایند.
مفاهیم و اصطلاحات:	
معلومات اضافی:	
ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید: ➢ خلاصهٔ فصل پنجم را با پرسیدن سؤال‌ها بالای شاگردان تکرار نمایید. ➢ میتوانید که از طریق میتودهای مختلف کار را انجام دهید.	
ستراتیژی ارزیابی ختم درس: از تکرار درس نتیجه را بدست آرید که همین در حقیقت ارزیابی است.	
جواب به سؤال‌های و متن درس: جوابات بخش چهار جوابه: ۱- ج درست است. ۲- د درست است. ۳- ج درست است. ۴- الف درست است. جوابات بخش صحیح و غلط: ۱- غ، ۲- غ، ۳- غ، ۴- غ	
فعالیت‌های اضافی تقویتی:	







پلان رهنمای تدریس فصل ششم

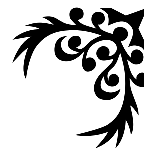
موضوع فصل: دوران حجره و تقسیم حجروی

جدول زمانی برای تدریس فصل ششم

شماره	عنوان درس	ساعات درسی
۱	تقسیم حجروی، انقسام مستقیم	۱ ساعت درسی
۲	انقسام غیرمستقیم، دوران حجره، تنظیم دوران حجره	۱ ساعت درسی
۳	عملیهٔ میتوسیس (Mitosis)	۱ ساعت درسی
۴	سایتوکنیسیس میخانیکیت تقسیم حجره، اهمیت میتوسیس	۱ ساعت درسی
۵	میوسیس و مراحل آن	۱ ساعت درسی
۶	اهمیت میوسیس، فرق بین میتوسیس و میوسیس	۱ ساعت درسی
۷	خلاصهٔ فصل و تمرین	۱ ساعت درسی
	مجموعه	۷ ساعات درسی







درس اول: تقسیم حجروی، انقسام مستقیم

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	تقسیم حجروی، انقسام مستقیم
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • بدانند که موجودات زنده چند قسم تقسیم حجروی دارند. • انقسام حجروی مستقیم را بدانند. • بدانند که انقسام مستقیم چه قسم و در کدام حجرات صورت میگیرد. • انقسام مستقیم را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت آن را در تکثیر حجرات موجودات زنده درک کنند.

مفاهیم و اصطلاحات:

۱- Vegetative Cells: حجرات جسمی یا حجراتی که از آن بدن ساخته میشود.

۲- Reproductive Cells: حجرات جنسی. ۳- Cartilage: عبارت است از عضروف یا ککرکی.

معلومات اضافی:

یکی از خواص بارز موجودات زنده تولید مثل میباشد که این عمل باعث بقای نسل‌ها شده و در ضمن خواص از یک نسل به نسل دیگر انتقال می‌یابد. در موجودات یک حجروی حجره بعد از رسیدن به یک اندازۀ خاص بسیار به ساده گی تقسیم میشود؛ اما در موجودات چند حجروی مراحل پیچیده و بعضی اوقات دارای مراحل طویل میباشد.

انقسام حجروی اقسام گوناگون را دارا بوده؛ مثلاً: بکتریا توسط انقسام دوگانه تولید مثل میکند که بنام انقسام مستقیم یاد میشود. تولید مثل بکتریا یک مرحلۀ ساده میباشد. DNA بکتریا یک مالیکول حلقوی یا بسته میباشد که بالای غشای پلازمایی متصل است. مالیکول بسته عبارت از مالیکولی است که هردو طرف آن آزاد نبوده، DNA در وقت باز شدن شکل حلقوی را به خود میگیرد.

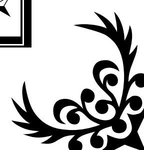
بکتریا ذریعه انقسام دوگانه تکثر نموده که این یک تکثر غیرجنسی میباشد در تکثر غیرجنسی فقط یکی از والدین سهم میگیرد، حجرۀ مادری مستقیماً (بدون کدام نوع مراحل) به دو حصه تقسیم میشود بدین معنی که نیکلویید حجرات پروکاریوت (بکتریا) در وقت انقسام همانند هسته با هم کش میشود. در قسمت وسطی فرو رفتگی بوجود آمده و دو نیکلویید به وجود می‌آید. فاصلۀ بین هردو نیکلویید پیدا میشود؛ یعنی در قسمت وسطی حجره دیوار پیدا شده و هردو حجره را از هم دیگر جدا میکند.

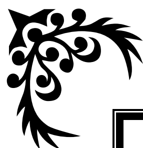
ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

➢ پیش از اینکه درس را آغاز نمایید اولاً دربارۀ مقدمۀ فصل معلومات مختصر را به شاگردان ارائه نموده و اهداف فصل را برای ایشان واضح سازید.

➢ به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را از روی کتاب به خاموشی بخوانند.

➢ عنوان درس را روی تخته بنویسید و از شاگردان چنین سؤال‌ها را مطرح نمایید:




- موجودات زنده چطور تکثر می کنند؟
- حیوانات فقاریه دارای چه قسم حجرات اند؟
- حجرات جسمی چه نوع حجرات اند؟
- حجرات جنسی چه نوع حجرات اند؟
- انقسام مستقیم حجرات یعنی چه و در کدام حجرات صورت میگیرد؟
- نکات عمدهٔ جوابات شاگردان را روی تخته بنویسید و در مورد تصحیح آن با ایشان همکاری نمایید.
- درس را جمع بندی نموده، تشریح کنید و دربارهٔ شکل (۱-۶) انقسام مستقیم کتاب درسی با شاگردان بحث بکنید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

بالای چند تن از شاگردان درس را تشریح کنید در موجودیت وقت شاگردان دیگر را با مطرح نمودن سؤال‌ها ارزیابی نمایید.

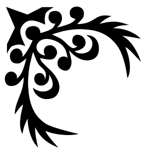
جواب به سؤال‌های متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

به شاگردان هدایت دهید تا در مقابل هر جمله مفاهیم مربوطه آن را بنویسند.

▪ حجراتی اند که بدن از آنها ساخته میشود.	۱- انقسام مستقیم
▪ حجراتی اند که از آن جنس (موجود زنده) به وجود می‌آید.	۲- Amitosis
▪ عبارت از انقسام حجروی است که در حجرات غضروف و حجرات تخریب شده به وجود می‌آید.	۳- Reproductive Cell
▪ عبارت از نوع انقسام حجروی بوده که در آن مراحل ناتکمیل میتوسیس دیده میشود.	۴- Vegetative Cell




درس دوم: انقسام غیر مستقیم، دوران حجره

وقت تدریس: یک ساعت درسی

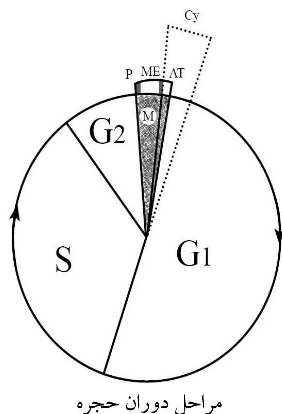
موضوع درس	انقسام غیر مستقیم، دوران حجره، تنظیم دوران حجره
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • انقسام غیرمستقیم، دوران حجره و تنظیم دوران حجره را بدانند. • مراحل دوران حجره را بشناسند. • نقطهٔ کنترول دوران حجره را بشناسند و بدانند که دوران حجره چطور تنظیم میشود. • دوران حجره و تنظیم آن را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت دوران حجره و تنظیم آنرا درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

۱- $G1$ یا مرحلهٔ Growth: عبارت از مرحله رسیدن و پخته شدن حجره میباشد. ۲- S: S حرف اولی Synthesis بوده و عبارت از مرحلهٔ ساختن حجره یا ساختن DNA میباشد. ۳- $G2$: این هم حرف اولی Growth: بوده و این مرحلهٔ دوم رسیدن حجره میباشد. ۴- Check point: نقطهٔ کنترول دوران حجره است و در این نقطه‌ها حجره مرحله به مرحله کنترول میشود.

معلومات اضافی:

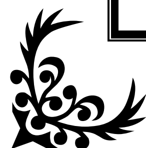
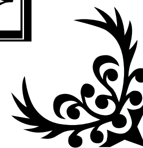
دوران حجره: نموی حجره در هنگام دوران حجره یک سلسله عملیه هایی اند که دارای نظم خیلی‌ها دقیق میباشد. این واقعیت بار اول در اوایل سال ۱۹۵۰ م. وقتی توجه مردم را به خود جلب کرد که حجره در وقت مشخص در بین دو تقسیم که مرحلهٔ S نامیده میشود، DNA خود را نوسازی میکند. مفهوم دوران حجره نیز با همین کشف به وجود آمد. بسیاری از حجرات قبل از مرحلهٔ S وقت زیاد خود را در مرحلهٔ G سپری میکند و حجرات زیاد در همین وقت حجم خود را می‌افزاید. مرحلهٔ G بنام مرحلهٔ استراحت نیز یاد میشود؛ به همین ترتیب بعد از مرحلهٔ S و قبل از مرحلهٔ میتوسیس و سایتوکنیسیس یک وقفهٔ دیگر یا مرحله $G2$ وجود دارد. مرحلهٔ تقسیم حجره به نام D یاد میشود که در این مرحله میتوسیس و سایتوکنیسیس هردو شامل اند و یا اینکه به نام M یاد میشود که تنها به انقسام میتوسیس خاص میباشد. این چهار مراحل $(D,G2,S,G1)$ در بین خود دوران حجروی را تشکیل میدهند؛ بر علاوه از اینکه دوران حجره یک پدیده داخلی نبوده؛ اما از اینجا ما نتیجه میگیریم که هر حجره تقسیم شونده در هر دفعه تقسیم اش بسیار به دقت و نظم تمام مراحل را در همان وقت سپری میکند.

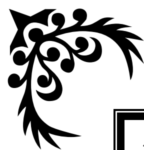
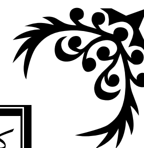


مراحل دوران حجره

P: پروفیز
Me: میتافیز
A: انافیز
T: تیلوفیز
Cy: سایتوکینیسیس

حالا اگر ما دوران حجره را به قسم دایره یا مارپیچ فرض کنیم به ما نشان میدهد

که دوران حجره در واقعیت یک سلسله فعالیت‌ها بوده که در آن مراحل نشان داده حجره تماماً جابجا شده، در این شکل (مراحل دوران حجره) را مشاهده می نمایید.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را از روی کتاب بخوانند.
- دربارۀ انقسام غیر مستقیم، دوران حجره و تنظیم آن معلومات مختصر ارائه بدارید.
- شاگردان را به گروپ‌ها تقسیم نموده و به هر گروپ موضوعات (انقسام غیر مستقیم، دوران حجره و تنظیم دوران حجره) را بدهید، تا نظرها و معلومات خویش را با هم شریک کنند.
- نمایندۀ هر گروپ در ختم، نوشته‌های خود را روی صنف به خوانش بگیرند.
- نکات عمده را روی تخته بنویسید.
- درس را جمع بندی نموده و تشریح کنید و دربارۀ نکات عمدۀ آن با شاگردان بحث کنید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

شاگردان را با ارائۀ چند سؤال ارزیابی نمایید.

جواب به سؤال‌های متن درس:

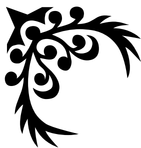
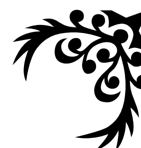
وقتیکه حجره به حد اعظمی خود برسد حجم و سطح آن بیشتر میشود و آغاز به تقسیم شدن میکند. یک حجره قبل از اینکه به دو حجره تقسیم شود، مراحل پیچیده را طی می‌کند. جواب سوال دوم در کتاب ذکر شده است.

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

جملات ذیل را از شاگردان بپرسید و از آنها بخواهید که با کلمات مربوطه ارتباط دهند:

▪ مرحلۀ اول رسیدن (پختن) حجره	۱- Mitosis
▪ مرحلۀ دوم رسیدن حجره	۲- Checkpoint
▪ عبارت از مرحله یی است که در آن DNA ساخته میشود.	۳- G
▪ نقطۀ کنترول حجره	۴- S
▪ انقسام غیر مستقیم حجره	۵- $G2$



درس سوم: عملیهٔ میتوسیس (Mitosis)

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	عملیهٔ میتوسیس (Mitosis)
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • بدانند که یک حجره چه وقت و چه قسم تقسیم میشود. • انقسام غیر مستقیم یا میتوسیس را بشناسند. • مراحل انقسام غیر مستقیم حجره را بدانند. • انقسام غیر مستقیم حجره و مراحل آن را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت انقسام غیر مستقیم یا میتوسیس را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

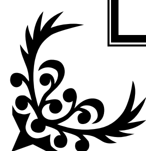
۱- Chromomer: مرحلهٔ کوتاه شدن و پهن شدن کروموزوم است. ۲- Chromatid: ساختمان رشتوی کروموزوم است. ۳- Centromer: نقطهٔ اتصال کروماتیدها را گویند. ۴- Spindle: عبارت از تارهای ماکو مانند میباشد. ۵- Interphase: عبارت از مرحله و یا وقت میان دو مرحله تقسیم حجره میباشد.

معلومات اضافی:

میتوسیس: نموی اعضای بدن ما به قدرت خداوند (ﷻ) از یک حجرهٔ واحد شروع شده، تمام حجرات بدن محصول همین یک حجره میباشد. حجرات زایگوت که از حجرات جنسی پدری و مادری به وجود می‌آید، به دو حجره تقسیم میشود. این دو حجره به نوبهٔ خود به چهار و بعداً به هشت حجره تقسیم میشود، در نتیجه این تقسیم میلیاردها حجره به وجود می‌آید که بدن ما را ساخته است. انقسام حجروی ظاهراً بسیار ساده به نظر میرسد ولی در حقیقت چنین نیست. مراحل بسیار پیچیده را طی می‌کند، هر حجرهٔ جدید باید قسمت‌های مهم خود را مانند: هسته، مایتوکاندریا وغیره را داشته باشد. زمانیکه یک حجره تقسیم میشود و دو حجره یک قسم به وجود می‌آید، یک خاصیت عمدهٔ آن، تقسیم هسته میباشد.

تقسیم شدن هسته حجره به دو هستهٔ مشابه عبارت از میتوسیس است. در تقسیم میتوسیس کروموزوم‌های موجود در هسته که قبل از انقسام مضاعف بودند کاملاً به دو کروموزوم جدا میشود، بعد از تقسیم هسته سایتوپلازم نیز تقسیم میشود. تقسیم شدن هسته به نام Karyokinesis کاروکینیسیس و تقسیم شدن سایتوپلازم به نام Cytokinesis سایتوکینیسیس یاد میشود. مراحل میتوسیس عبارتند از: پروفاز، میتافاز، انافاز و تیلوفاز.

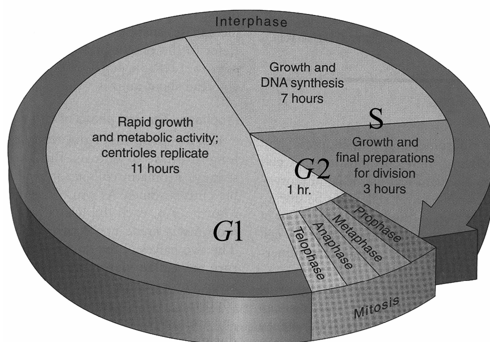
عملیهٔ میتوسیس یک قسمت کوچک عمر حجرات یوکاریوت را تشکیل میدهد. حجره قسمت زیاد عمر خود را در مرحلهٔ فعالیت شدید و غیرتقسیمی سپری میکند. این مرحله بین دو مرحله تقسیمی دیگر واقع میباشد که به نام انترفاز یاد میشود. در این مرحله فعالیت‌های حجره؛ مانند: رشد، ساختن پروتین و همانند سازی DNA صورت میگیرد تا حجره به حد معین برسد؛ اگر شرایط محیطی مساعد باشد دوران بعضی از حجرات در مدت ۲۰ ساعات تکمیل میشود که در این وقت میتوسیس صرف یک ساعت میباشد. انترفاز مراحل سه جزیی را دارد:




۱- $G1$ مرحلهٔ رشد: که در این مرحله سه عملیه رخ میدهد: الف- ساختمان و رشد صورت میگیرد. ب- کروموزوم به شکل DNA باقی می‌ماند. ج- انزایم‌های لازم برای بازسای DNA و نیکلوتایید اماده میشود.

۲- مرحلهٔ S: یا همانند سازی DNA که در آن هر کروموزوم دو چند میشود.

۳- مرحلهٔ $G2$: یا مرحلهٔ رشد که در آن پروتین‌های لازم برای قسمت‌های دوک مانند قطب‌ها ساخته میشود.



A 22 – hour cell cycle

مرحلهٔ میتوسیس بعد از این همه مراحل یاد شده شروع میشود که دارای چهار مرحله میباشد: پروفاز، میتافاز، انافاز و تیلوفاز بعد از تقسیم شدن هسته، سایتوپلازم تقسیم میشود؛ بعضی اوقات حجرات به شکل غیرعادی به تقسیم شدن شروع میکند که به نام سرطان یاد میشود.

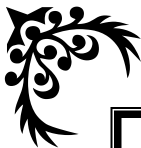
انقسام حجروی غیرعادی یا سرطان: سرطان به معنی خرچنگ میباشد. قبلاً گفته شده که رشد بدن ما حاصل تقسیم حجرات است. حجرات به شکل عادی تقسیم میشود؛ اگر در بدن ما به تقسیم حجرات ضرورت نباشد انقسام حجروی توقف یافته یا آهسته میشود؛ مثلاً: زمانیکه زخم بدن ما توسط انقسام حجروی دوباره ترمیم گردد، انقسام حجروی توقف یافته یا از سرعت آن کاسته میشود، پس گفته میتوانیم که در بدن ما فکتورهای وجود دارد که انقسام حجروی را کنترول میکند. بعضی اوقات این فکتورهای کنترول کننده از کار و فعالیت باز می‌ماند که در نتیجه حجرات از حد بیشتر زیاد میشود و در یک نقطهٔ بدن جمع شده و به نام تومور یاد می شود. تومور به دو شکل است:

۱- تومور کشنده یا خبیثه، ۲- تومور غیر کشنده یا سلیم.

بالای حجرات تومور غیرکشنده اگر فشار وارد نه شود در جای خود میماند و به انساج همجوار خود کدام ضرر نمی‌رساند؛ اما تومور کشنده (خبیثه) بعضی حجرات خود را بعد از یک مدت جدا کرده با خون و یا دیگر مایعات بدن یکجا میشود و به دیگر انساج انتقال می‌یابد. هر یک از این حجرات در موقعیت جدید شروع به انکشاف نموده و در آن جا نیز کتلهٔ مشابه را به وجود می‌آورد. بدن این چنین اشخاص بعد از چند مدت در اثر ازدیاد این تومور با اختلال مواجه شده که این اختلال باعث مرگ نیز میشود. در حال حاضر یک عامل عمدهٔ مرگ، سرطان میباشد.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

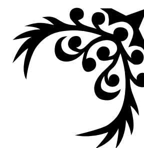
- دربارهٔ عملیه میتوسیس معلومات مختصر بدهید.
- به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را از روی کتاب به خاموشی بخوانند.
- شاگردان را به گروپ‌ها تقسیم نموده و به هر گروپ عین موضوع (عملیهٔ میتوسیس و مراحل آن) را بدهید تا نظرها و معلومات خود را شریک سازند.
- نوشته‌های یک گروپ را به گروپ دیگر بدهید تا آن را مطالعه نمایند.
- بعداً نمایندهٔ هر گروپ نوشته‌های خود را در صنف بخوانش گیرند و نکات عمدهٔ آن را روی تخته بنویسید.




➢ درس را جمع بندی نموده و تشریح کنید، نکات عمدهٔ آن را نیز تحت بحث بگیرد.
ستراتیژی ارزیابی ختم درس: درس را چند تن از شاگردان تشریح نمایند و شاگردان دیگر را با پرسیدن سؤال‌ها ارزیابی کنید.
جواب به سؤال‌های متن درس:
فعالیت‌های اضافی و تقویتی: شاگردان را به دو گروپ تقسیم نموده، یک گروپ را در یک طرف صنف و گروپ دیگر را در طرف دیگر صنف تنظیم کنید. به ترتیب گروپ الف سوال می‌کند و گروپ ب جواب آن را میدهد؛ به همین ترتیب میتود رقابت به پیش میرود. در ختم کار گروپ برنده اعلان میشود؛ به طور مثال: گروپ الف — گروپ ب سوال: مرحلهٔ انترفیز کدام مرحله است؟ ⟵ جواب: مرحله یی است بین دو مرحله انقسامی دیگر. جواب: ساختمان رشتوی کروموزوم. ⟶ سوال: کروماتید چه است؟







درس چهارم: سایتوکنیسیس (Cytokinesis)

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	سایتوکنیسیس (Cytokinesis) میخانیکیت تقسیم حجره، اهمیت میتوسیس
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • تقسیم سایتوپلازم یا سایتوکنیسیس را بدانند. • بدانند که بعد از تقسیم هسته سایتوپلازم تقسیم میشود. • میخانیکیت تقسیم حجره را بدانند. • سایتوکنیسیس و میخانیکیت حجره را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت عملیهٔ میتوسیس را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

۱- Cytokinesis: عبارت از تقسیم شدن سایتوپلازم میباشد.

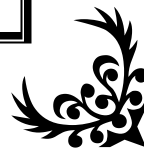
معلومات اضافی:

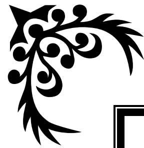
انقسام حجروی یک پدیده بیولوژیکی میباشد. تمام حجرات برای بقای نسل انقسام حجروی را سپری می‌کنند که در نتیجه تکثر نموده و به مثل خود دیگر حجرات را به وجود می‌آورند. در سال ۱۸۰۵ م. رودیوف ویرشو (Roduef Virchow) پتالوجست آلمانی نظر داد و گفت: زمانیکه یک حجره به حد اعظمی خود میرسد سطح آن به تناسب مربع شعاع (r^2) دایره و حجم آن به تناسب مکعب شعاع (r^3) دایره بزرگ شده و بعداً حجره به تقسیم شدن شروع می‌کند. تقسیم میتوسیس بار اول در سال ۱۸۸۰ م. توسط والتر فلمینگ (Walter Fleming) در حجرات حیوانی و توسط ستراس برگر (Straus burger) در حجرات نباتی مطالعه شد. این تقسیم شدن د رحجرات جسمی صورت میگیرد. بعد از طی یک تعداد مراحل حجروی اول عملیهٔ Karyokinesis (انقسام هستوی) و متعاقباً عملیهٔ Cytokinesis (انقسام سایتوپلازم) می‌انجامد. دو حجرهٔ جدید با کروموزوم‌های ثابت به وجود می‌آید. در حالت کیمیاوی انقسام حجروی، مالیکول‌های DNA زیاد میشود، قبل از تقسیم حجره عملیهٔ مضاعف کننده DNA صورت میگیرد که باعث دو چند شدن اندازهٔ DNA حجره میشود.

مضاعف شدن DNA: وقتیکه یک حجره تقسیم میشود حجرهٔ جدید که به وجود می‌آید باید عین مواد حجره مادر را دارا باشد. در همانند سازی DNA عوامل ذیل شامل اند:

۱- انزایم‌ها دو رشته DNA را به شکل زنجیر بکس جدا میکند. ۲- محل جدا شدن و رها شدن در بکتریا یک نقطه بوده ولی در یوکاریوت چند نقطه است. عمل باز شدن (جدا شدن) از هردو طرف شروع میشود.

۳- قلویات نایتروجنی رشته های رها شده DNA به طور کلی پهلو به پهلو قرار میگیرند و دیگر رابطه‌های کیمیاوی لازمی صورت میگیرد. دو مالیکول DNA ساخته میشود که در هر مالیکول یک رشته DNA سابقه (والد) و یک رشتهٔ جدید میباشد. این همه مراحل تحت کنترول انزایم‌های خاص میباشد.




ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- به شاگردان هدایت دهید که متن درس را از روی کتاب بخوانند.
- عنوان را روی تخته بنویسید جهت تشریح درس از شاگردان سؤال‌های ذیل را بپرسید و شاگردان را رهنمایی کنید که با هم دو دو نفر یکجا شده، به سؤال‌های ذیل جواب دهند.
- سایتوکنیسیس چه است و این عملیه در حجره چه وقت رخ میدهد؟
- در پایان مرحلۀ سایتوکنیسیس عمق حجره به نام چه یاد میشود؟
- در ختم مرحلۀ میتوسیس در تقسیم حجرات نباتی و حیوانی چه تغییر رونما می‌شود؟
- عملیۀ میتوسیس در کدام نوع حجرات به وجود می‌آید؟
- در عملیۀ میتوسیس تعداد کروموزوم‌ها نسبت به حجرۀ مادری چه قسم میباشد؟
- به همین قسم سؤال‌های مختلف را مطرح نمایید.
- نکات عمدۀ جوابات شاگردان را روی تخته بنویسید و در بارۀ آن بحث کنید.
- با استفاده از شکل (۵-۶) کتاب درسی درس را جمع بندی نموده و تشریح کنید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

درس را با چند تن از شاگردان تشریح کنید و شاگردان دیگر را با پرسیدن سؤال ارزیابی کنید.

جواب به سؤال‌های متن درس:

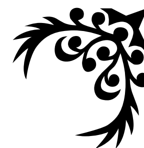
فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

صنف را به دو گروپ تقسیم نموده و در هرطرف صنف آنها را تنظیم کنید یک گروپ سؤال کند و گروپ دیگر جواب دهد؛ به طور مثال:

گروپ الف	گروپ ب
سوال: حالت فزیکی انقسام حجروی را بیان کنید.	جواب میدهند.
جواب میدهند	سوال: حالت کیمیاوی انقسام حجروی را بیان کنید.
سوال: عملیۀ میتوسیس چه اهمیت دارد؟	جواب میدهند.
جواب: از روی کتاب اشکال را تشریح میکند.	سوال: دربارۀ اشکال (۵-۶) معلومات دهید.







درس پنجم: عملیهٔ میوسیس و مراحل آن

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	عملیهٔ میوسیس و مراحل آن (میوسیس اولی و دومی)
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • عملیهٔ میوسیس را بدانند. • بدانند که عملیهٔ میوسیس در کدام حجرات و چه وقت صورت میگیرد؟ • بدانند که در این تقسیم تعداد کروموزوم‌های حجرات نو نسبت به حجره‌های مادری چقدر است؟ • مراحل عملیهٔ میوسیس را بدانند. • عملیهٔ میوسیس را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت عملیهٔ میوسیس را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

۱- Gonads: عبارت است از اعضای جنسی؛ مثلاً: در جنس مذکر انسان گونادها عبارت از خصیه‌ها و در جنس مؤنث عبارت از تخمدان‌ها میباشد. ۲- Gametes: عبارت است از حجرات جنسی؛ مانند: سپرم و تخمه.

۳- Daughter Cells: حجرات دختری یا حجرات اند که بعد از انقسام حجروی به وجود می‌آید.

۴- (n): در اینجا n نماینده گی از تعداد نامعلوم کروموزوم‌ها را میکند؛ زیرا که تعداد کروموزوم‌ها در حجرات مختلف فرق میکند. از این لحاظ n نوشته میشود؛ مثلاً: کروموزوم‌های n انسان ۲۳ عدد میباشد و زمانیکه کروموزوم‌های مادر و پدر با هم یکجا میشود در این صورت $2n$ یعنی 23×2 که مجموع آن به ۴۶ عدد میرسد.

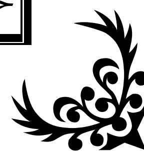
معلومات اضافی:

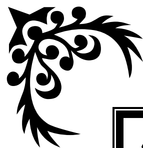
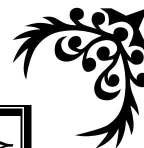
قبلاً گفته شد که تمام موجودات زنده برای بقای نسل خود تکثر میکنند. تکثر به دو قسم است: ۱- زوجی یا جنسی، ۲- غیر زوجی یا غیرجنسی. تکثر جنسی توسط حجرات یا گامیت‌ها صورت میگیرد. گامیت مذکر را سپرم و گامیت مؤنث را اووم (Ovum) می‌نامند. یکجا شدن این گامیت‌ها را القاح گویند، حجرات به وجود آمده این عملیه را زایگوت می‌نمانند. گامیت‌ها در نتیجه یک تقسیم خاص به وجود می‌آید که به نام میوسیس یاد میشود.

در این عملیه از یک حجره چهار حجره دیگر به وجود می‌آید که نصف کروموزوم حجره مادر را دارا هستند. بسیاری از موجودات یوکاریوت در هر حجره شان دودسته از هر کروموزوم را دارد که این حالت به نام دیپلویید یا $2n$ یاد میشود.

هر حجرهٔ جنسی فقط یک دسته یی هر کروموزوم را دارد که این حالت به نام هپلویید یاد میشود. حجرات دیپلویید یک دسته کروموزوم را از پدر و یک دسته را از مادر میگیرند، دو کروموزوم مشابه را Homologe میگویند؛ به طور مثال: ۴۶ کروموزوم در انسان ۲۳ جوره کروموزوم‌های مشابه است.

حجرات هپلویید توسط تقسیمات میوسیس به وجود می‌آید. آن عده حجرات که توسط میوسیس به وجود می‌آیند

حجرات جنسی یا گمیت‌ها میباشند و در اعضای خاص ساخته میشود؛ مثلاً: سپرم در خصیه‌های مذکر و اووم در تخمدان مؤنث ساخته میشود و در نباتات در انتر (Anther) و Ovary ساخته میشود؛ طوریکه توسط عملیهٔ میوسیس حجرات نو دارای کروموزوم‌های نصف میباشد ازینرو آن عملیه را تنقیص کروموزوم نیز می گویند.

تقسیم میوسیس دو بخش دارد: میوسیس I و میوسیس II.

قسمیکه در مرحلهٔ انترفاز DNA دو برابر میشود تقسیم میوسیس چهار مرحله دارد که عبارت اند از: پروفاز، میتافاز، انافاز و تیلوفاز و میوسیس دوم نیز دارای چهار مرحله میباشد. در نتیجه عملیهٔ میوسیس چهار n حجرات کروموزومی به وجود می‌آید.

مرحلهٔ پروفاز میوسیس یک مرحلهٔ طویل میباشد که به پنج مرحلهٔ دیگر تقسیم شده است.

۱- لیپتوتین (Leptotene): یک مرحلهٔ نازک رشتوی میباشد. در این مرحله تارهای دراز کروماتین انقباض میکند و به کروموزوم‌ها تبدیل میشود.

۲- زیگوتین (Zygotene): مرحلهٔ یکجا شدن است. در این مرحله کروموزوم‌های همولوگس مادری و پدری یکجا میشوند که هر جوره آن را Bivalent می‌نامند.

۳- پاچیتین (Pachytene): عبارت از مرحلهٔ ضخیم شدن است. در این مرحله کروموزوم‌های Bivalent کوتاه و ضخیم میشوند، به جز ازسنترومیر که دوچند میشود، چهار کروماتید به وجود می‌آید که به نام Tetrade یاد میشود.

۴- دیپلوتین (Diplotene) مرحلهٔ جوره شدن، در این مرحله بین ترادها تبادلهٔ بعضی قسمت‌ها صورت میگیرد که این حالت را به نام کراسنگ اوور (Crossing over) یاد می کند.

۵- دیاکینیسیس (Diakinesis): مرحلهٔ حرکت یک قسمت میباشد. در این مرحله کروموزوم‌های هر تراد از نقطهٔ سنترومیر حرکت میکند. غشای هستوی از بین میرود، در حجرات حیوانی سنتروزوم به دو سنتریول تقسیم میشود، اشکال ماکو مانند (Spindle) به وجود می‌آید که از این به بعد دیگر مراحل میوسیس شروع میشود که در کتاب درسی واضح شده است. در تقسیم میوسیس بالای انواع مختلف سه پدیده (حادثه) تاثیر دارد:

۱- تبادله یا کراسنگ اوور جن‌های مشابه کروموزوم ها.

۲- جوره شدن مستقل کروموزوم‌ها (Independent Assortment). ۳- جدا شدن (Segregation) که همه واقعات در مرحلهٔ انافاز صورت میگیرند.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه کنید:

- به شاگردان دربارهٔ میوسیس معلومات مختصر دهید.
- به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را از روی کتاب بخوانند.
- شاگردان را به گروپ‌ها تقسیم نمایید و به هر گروپ عین موضوع (میوسیس اولی و دومی) را بدهید.
- شاگردان بین خود مشوره میکنند، نظرهای خود را شریک میسازند و نتیجهٔ کار خود را به روی کاغذ می‌نویسند.
- در ختم کار نمایندهٔ هر گروپ نتیجهٔ کار خود را در صنف تشریح میکنند و روی آن بحث میکنند.
- به همکاری شاگردان درس راجمع‌بندی وتشریح کنید ونکات عمدهٔ آن راروی تخته بنویسید ودرمورد آن بحث نمایید.




ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

درس را توسط چند تن از شاگردان تشریح نمایید و دیگر شاگردان را با پرسیدن سؤال‌ها ارزیابی نمایید.

جواب به سؤال‌های متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

جمله‌ها یا کلمه های ذیل را روی تخته بنویسید و شاگردان به شکل جوره یی جواب بدهند.

۱- Colling

۲- Crossing over

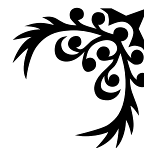
۳- Spindle fiber

۴- Groove

۵- Aster

۶- Daughter Cell

۷- n و $2n$ در وقت انقسام حجروی نماینده گی از چه میکنند؟

درس ششم: اهمیت میوسیس

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	اهمیت میوسیس، فرق بین عملیه‌های میوسیس و میتوسیس
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • اهمیت عملیه میوسیس را درک نمایند. • اهمیت آن را تشریح کرده بتوانند. • عملیه‌های میوسیس و میتوسیس را تفکیک کرده بتوانند. • فرق اینها را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت آن را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

۱- Haploid: یعنی n کروموزوم. ۲- Diploid: $2n$ کروموزوم.

۳- Segregation: جدا بودن کروموزوم ها. ۴- Mixing: مخلوط شدن خواص ارثی.

معلومات اضافی:

اهمیت میوسیس و فرق بین عملیه‌های میوسیس و میتوسیس در کتاب درسی واضح شده است.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- به میتود ایجاد انگیزه سؤال‌ها را مطرح نمایید.
- چرا به عملیهٔ میوسیس انقسام تنقیصی میگویند؟
- با شاگردان در تصحیح نمودن جوابات شان همکاری نموده و آن را روی تخته بنویسید.
- به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را از روی کتاب بخوانند.
- شاگردان را به گروپ‌ها تقسیم کرده و به هر گروپ عین موضوع (اهمیت میوسیس و فرق آن با میتوسیس) را بدهید.
- شاگردان در گروپ‌ها فعالانه سهم میگیرند، نظرها و معلومات را باهم شریک می‌سازند و روی کاغذ می‌نویسند.
- در ختم کار نمایندهٔ هر گروپ نتیجهٔ کار خود را در صنف تشریح میکند.
- درس را جمع بندی و تشریح نموده. نکات عمدهٔ آن را به تخته بنویسید و روی آن بحث نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

با طرح چند سوال شاگردان را ارزیابی نمایید.

جواب به سؤال‌های متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

شاگردان را به سه گروپ تقسیم نمایید:

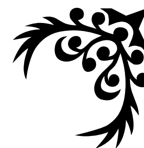
گروپ اول اشکال (اشکال میتوسیس) کتاب درسی را تشریح نمایند.

گروپ دوم اشکال (اشکال عملیهٔ میوسیس) کتاب درسی را تشریح نمایند.

گروپ سوم فرق بین اشکال عملیه‌ها را واضح و روی تخته بنویسند.







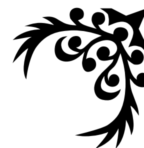
درس هفتم: خلاصه و سؤال‌های فصل ششم

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	خلاصه و سؤال‌های فصل ششم
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • موضوعات فصل را دانسته باشند. • موضوعات فصل ششم را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت موضوعات فصل ششم را درک نمایند.
مفاهیم و اصطلاحات:	
معلومات اضافی:	
ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید: ➢ از شاگردان خلاصه و موضوعات فصل ششم را به شکل انفرادی یا جوره یی بپرسید، جوابات را روی تخته بنویسید و بالای آن بحث کنید. ➢ میتوانید که موضوعات یاد شده را به شکل گروپی به شاگردان بدهید و در آخر نمایندهٔ هر گروپ موضوع را با همکاری گروپ خود تشریح نماید و بالای آن بحث صورت گیرد. ➢ همه شاگردان در بحث و سؤال‌ها اشتراک نمایند.	
ستراتیژی ارزیابی ختم درس: روش فوق الذکر در حقیقت ارزیابی است.	
جواب به سؤال‌های و متن درس: جواب به سؤال‌های آخر فصل جوابات خانه خالی: ۱- ج درست است، ۲- ج درست است، ۳- ج درست است، ۴- ج درست است. جوابات بخش صحیح و غلط: ۱- غ، ۲- غ، ۳- ص، ۴- ص جوابات بخش تشریحی در کتاب درسی ذکر شده است.	
فعالیت‌های اضافی تقویتی:	







پلان رهنمای تدریس فصل هفتم

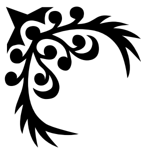
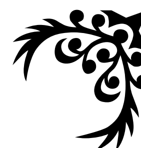
موضوع فصل: حیوانات غیرفقاریه، طبقه بندی و مشخصات آن‌ها

جدول زمانی برای تدریس فصل هفتم

شماره	عنوان درس	ساعات درسی
۱	طبقه بندی حیوانات غیرفقاریه، فایلم نرم تنان و مشخصات آن	۱ ساعت درسی
۲	حلزون، دوکفه یی، به وجود آمدن صدف، اهمیت نرم تنان	۱ ساعت درسی
۳	فایلم کرم‌های حلقوی و مشخصات آن	۱ ساعت درسی
۴	کرم زمینی، جوک، اهمیت کرم‌های حلقوی	۱ ساعت درسی
۵	فایلم خارپوستان، مشخصات خارپوستان، ستارهٔ بحری	۱ ساعت درسی
۶	فایلم حیوانات مفصلیه و مشخصات آن	۱ ساعت درسی
۷	صنف سخت پوستان (قشریه)، مشخصات سخت پوستان، خرچنگ دراز	۱ ساعت درسی
۸	صنف حشرات و مشخصات آن	۱ ساعت درسی
۹	ملخ معمولی، ساختمان خارجی ملخ، فعالیت: مشاهدهٔ ملخ	۱ ساعت درسی
۱۰	زنبور عسل، عسل، کرم ابریشم، پشه، کیک	۱ ساعت درسی
۱۱	صنف عنکبوت‌ها و مشخصات آن، جولاگک	۱ ساعت درسی
۱۲	گژدم، صد پا، هزارپا، فعالیت صفحه ۱۰۸	۱ ساعت درسی
۱۳	خلاصه و سؤال‌های فصل	۱ ساعت درسی
	مجموعه	۱۳ ساعات درسی





درس اول: طبقه بندی حیوانات غیرفقاریه

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	طبقه بندی حیوانات غیرفقاریه، فایلم نرم تنان، مشخصات نرم تنان
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • حیوانات غیر فقاریه را بشناسند و آنها را با حیوانات فقاریه مقایسه نمایند. • طبقه بندی حیوانات غیرفقاریه را بدانند. • از جملهٔ حیوانات غیرفقاریه حیوانات فایلم نرم تنان را بشناسند. • مشخصات نرم تنان را تفکیک و تشریح کرده بتوانند.

مفاهیم و اصطلاحات:

۱- Mollusca: عبارت از بدن نرم می‌باشد. ۲- Mentle: عبارت از غشای باریک میباشد که از کلسیم کاربونیت ساخته شده. ۳- Radulla: ساختمان اره مانند بوده که این حیوانات به حیث زبان آن را بکار میبرد.

۴- Coelom: عبارت ازخالیگاه بدن میباشد که در آن اعضای دیگر بدن مانند:سیستم هاضمه وغیره واقع هستند.

معلومات اضافی:

حیوانات غیرفقاریه فاقد استخوان و ستون فقرات میباشد و به هشت (۸) فایلم تقسیم شده که عبارت اند: ۱- سفنج ها، ۲- سولنتراتا، ۳- کرم‌های پهن، ۴- کرم‌های مدور، ۵- کرم‌های حلقوی، ۶- نرم تنان، ۷- خارپوستان، ۸- مفصلیه.

فایلم نرم تنان: نرم تنان بعد از ارتروپودا یا حیوانات مفصلیه بزرگترین گروه میباشد. تقریباً در حال حاضر در حدود ۵۰۰۰۰ نوع اینها در روی زمین زنده گی می‌کنند. صدف ها، حلزون ها، اکتوپس، نرم تنان مرکب وغیره شامل این فایلم اند که از نظر فوسیل شناسی نرم تنان در ابحار به وجود آمده است. بیشترین این‌ها در همان جا باقی مانده که بالآخره بعضی ایشان در آب و تعداد کم ایشان در خشکه زنده گی می‌کنند. یک مشخصهٔ عمدهٔ این حیوانات داشتن صدف میباشد که در حقیقت این صدف اسکلیت شان است، ساختمان‌های منتل و رادیولا را دارد، خالیگاه بدن یا Coelom شان کوچک است.

A Coelomate Setgmented Worm
ج: کرم حلقوی که دارای سیلوم میباشد
Ectoderm
Coelom
Endoderm
Mesoderm
Digestive tract

An Pseudocoelomate Roundworm
ب:کرم مدور که سیلوم کاذب دارد
Ectoderm
Endoderm
Mesoderm
Digestive tract

An Acoelomate Flatworm
الف: کرم پهن که سیلوم ندارد
Ectoderm
Endoderm
Mesoderm
Digestive tract

خالیگاه بدن (Coelom): در این حیوانات پوش میزودرم دو جداره میشود که دربین این دو جدار خلا به وجود می‌آید که به نام خالیگاه عمومی یا سیلوم یاد میشود. این خالیگاه به طور معمولی جای استقرار برای یک تعداد زیاد اعضای داخلی میباشد، در سولنتراتا و سفنج‌ها سیلوم وجود ندارد. در کرم‌های پهن اعضای محدود وجود دارد و در کرم‌های حلقوی سیلوم کاذب وجود دارد، بخاطریکه خالیگاه عمومی در بین اندودرم و میزودرم به وجود می‌آید.

در دیگر حیوانات این فایلم سیلوم حقیقی وجود دارد.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- درباره مقدمهٔ فصل هفتم (حیوانات غیرفقاریه، خواص حیوانات غیرفقاریه و طبقه بندی آن) به شاگردان معلومات مختصر را ارایه نموده و به شاگردان موقع دهید تا سؤال‌های مطرح کنند.
- به سؤال‌های شاگردان جواب دهید.
- به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را از روی کتاب بخوانند.
- از میتود دو نفری (میتود جوره یی) کار گرفته و از شاگردان سؤال‌های ذیل را بپرسید:
- مولسکا کدام نوع حیوانات هستند؟
- منتل چه است و کدام وظایف را انجام میدهد؟
- رادیولا چه است، وظایف آن را تشریح نمایید.
- سیلوم چه است؟
- در حیوانات فایلم مولسکا کدام سیستم‌ها دیده میشود؟
- شاگردان را به گروپ‌ها تقسیم نموده و به هر گروپ عین موضوع را بدهید (فایلم مولسکا و خصوصیات آن).
- شاگردان بعد از شریک ساختن نظرها و معلومات خویش نوشته‌های خود را در صنف تشریح نموده دربارهٔ آن بحث صورت گیرد.
- درس را جمع بندی و تشریح کنید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

شاگردان را با پرسیدن چند سوال ارزیابی نمایید.

جواب به سؤال‌های متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

به شاگردان هدایت دهید تا فعالیت اضافی درس مربوطهٔ کتاب درسی را به دقت بخوانند.

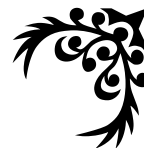
شاگردان را به دو گروپ تقسیم نمایید، هر گروپ جدا ایستاده شود.

به هر گروپ یک یک موضوع را از معلومات اضافی درس مربوطهٔ کتاب درسی بدهید.

هر گروپ از گروپ دیگر سؤال‌های ذیل را بپرسند و گروپ مخاطب جواب دهند، مثلاً:

گروپ "الف"	گروپ دیگر جواب میگوید
گستروپودا چه معنی دارد و کدام حیوانات شامل آن هستند؟	// // // //
گروپ "ب"	
سفالوپودا چه معنی دارد و کدام حیوانات شامل آن هستند؟	// // // //

به همین ترتیب بازی به پیش میرود و گروپ ممتاز اعلان میشود.

درس دوم: حلزون، دو کفه یی، تشکیل صدف

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	حلزون، دو کفه یی، تشکیل صدف، اهمیت نرم تنان
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • حلزون را بشناسند و ضرر آن را بفهمند. • بدانند که دو کفه یی از کدام نوع نرم تنان میباشد. • ساختمان و به وجود آمدن صدف را بدانند. • حلزون، دو کفه یی و تشکیل صدف را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت نرم تنان را در تهیه مواد غذایی و ساختن مروارید درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

۱- Conchio Line: مادهٔ عضوی بوده که در بدن دو کفه یی وجود داشته که به شعاع نور رنگ خاص میدهد. این ماده در بدن دو کفه یی به مادهٔ خارجی که داخل صدف یا کفه‌ها شده شکل و جلایش خاص را میدهد که به نام مروارید یاد میشود.

۲- Polycypoda: این نوع نرم تنان فاقد سر هستند و پاهای شان به شکل تبر میباشد.

معلومات اضافی:

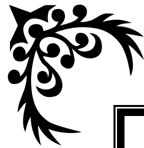
حلزون از جمله گستروپودا میباشد و در خشکه زیاد زیست میکنند، حرکت بطی دارد و در یک ساعت از یک متر بیشتر نمی‌تواند برود. پاها در وقت حرکت از صدف بیرون می‌آید، سر مشخص و چهار شاخ دارد. دو شاخ آن دراز تر بوده که در آن چشم موقعیت دارد و دو شاخ دیگر آن کوتاه تر بوده که دارای آخذه‌های حسی میباشد.

گوک صدف ندارد، اگر از نزدیک دیده شود در قسمت شکم سوراخ‌ها دیده میشود که محل تنفس می‌باشد.

دو کفه یی: نام دیگر آن تبرپای میباشد؛ ازینکه سر مشخص ندارد به نام بی سران نیز یاد میشود و صدفش دو توته متناظر میباشد. دو کفه یی اشکال مختلف دارد که صدف‌های شان از لحاظ شکل و اندازه از هم فرق دارد. اندازهٔ بدن این حیوانات از ۲ ملی متر تا به ۲ متر میرسد. دوکفه یی های بزرگ در اوقیانوس آرام جنوبی در حدود ۲۲۵ کیلوگرام وزن دارد و بسیاری دو کفه یی‌ها توسط سیلیا برانشی‌ها مواد غذایی خود را از آب بدست می‌آورند، از این لحاظ از جمله تصفیه کننده گان به شمار میروند. بسیاری دو کفه یی‌ها در ابحار میباشد وعدهٔ دیگر در آبهای شیرین و جوی‌ها زنده گی میکنند. سفالوپودا از جمله انکشاف یافته ترین نرم تنان هستند، نرم تنان مرکب یا سکویید دارای هشت پا میباشد، اکتوپس ونوتیلوس نیز شامل این گروپ میباشد.

همه این‌ها شکاریان فعال بحری میباشد؛ طوریکه این حیوانات در اطراف سر و دهن شاخها (تینتاکل ها) دارند؛ بناءً بدین نام مسمی گردیده اند. اندازهٔ معمولی بدن سفالوپودا از ۲ تا ۳ سانتی متر میباشد و سکویید خوراکی ۳۰ سانتی متر طول دارد.

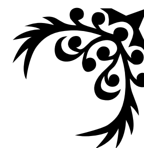



ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید: ➢ دربارۀ حلزون و به وجود آمدن صدف معلومات مختصر به شاگردان ارایه نمایید. ➢ به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را از روی کتاب بخوانند. ➢ شاگردان را به سه گروپ تقسیم نمایید و موضوعات ذیل را به ایشان بدهید: ➢ گروپ "الف" دربارۀ حلزون معلومات دهد. ➢ گروپ "ب"دربارۀ دو کفه یی و به وجود آمدن صدف معلومات دهد. ➢ گروپ "ج" اهمیت نرم تنان را تشریح نماید. ➢ در ختم کار نمایندۀ هر گروپ نوشته‌های خود را می‌خواند، نکات عمدۀ آن را روی تخته مینویسد. ➢ درس را جمع بندی، تشریح و در بارۀ آن بحث نمایید.
ستراتیژی ارزیابی ختم درس: اعضای هر گروپ از گروپ دیگر سؤال میکند و آنها جواب میگویند.
جواب به سؤال‌های متن درس:
فعالیت‌های اضافی و تقویتی: به شاگردان سه گروپ ذکر شده هدایت دهید که شکل معلومات اضافی درس مربوطۀ کتاب درسی را به دقت مشاهده کنند، سیستم و اعضای آن را جدا سازند. گروپ "الف" سیستم هاضمه و اعضای آن را بروی شکل مشخص سازند. گروپ "ب" اعضای سیستم عصبی را نظر به شکل مشخص سازند. گروپ "ج" اعضای تنفسی و تکثری را نظر به شکل و متن درس مشخص سازند. نمایندۀ هر گروپ سیستم مربوط و اعضای آن را از روی شکل کتاب تشریح نماید.





درس سوم: فایلم کرم‌های حلقوی

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	فایلم کرم‌های حلقوی، مشخصات کرم‌های حلقوی
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • کرم‌های حلقوی را بشناسند. • مشخصات کرم‌های حلقوی را بدانند. • کرم‌های حلقوی و مشخصات آن را تشریح کرده بتوانند. • اضرار و فواید کرم‌های حلقوی را بدانند. • اهمیت کرم‌های حلقوی را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

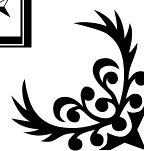
۱- Annelida: Annelus در لاتین حلقه‌ها و یا بندهای کوچک را گویند.
۲- Bilaterally Symmetry: به معنی تناظر دو جانبه میباشد؛ یعنی اگر حیوان را به دو حصه تقسیم نماییم، یک حصهٔ آن با حصهٔ دیگر مساوی میباشد. ۳- Nephridia: عضو اطراحی میباشد که مواد اضافی را از خون گرفته و به خارج اطراح میکند.

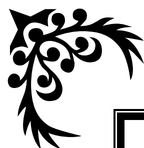
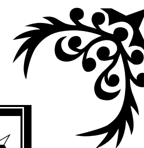
معلومات اضافی:

کرم‌های حلقوی: کرم‌های حلقوی گروپ بزرگ حیوانات غیرفقاریه را به وجود آورده اند و به ۹۰۰۰ نوع می رسد، مثال‌های آن: کرم زمینی، کرم‌های سرخ آب شیرین و جوک. $\frac{2}{3}$ قسمت آن در ابحار زنده گی میکند. در زمان‌های قدیم کرم‌های حلقوی و دیگر کرم‌ها در یک صنف به شمار میرفت؛ طوریکه کرم‌های حلقوی دارای سیستم عصبی پیشرفته و سیستم بسته دوران خون را دارا میباشد نسبت به نرم تنان حیوانات پیشرفته است. در طبقه بندی از نرم تنان بالا واقع اند که از لحاظ خصوصیات شان جایگاه خاص دارد. بدن این حیوانات از حلقه‌های باهم مشابه ساخته شده، نه تنها قسمت خارجی بدن شان از حلقه‌ها ساخته شده؛ بلکه ساختمان داخلی نیز از حلقه‌ها ساخته شده است. بدن این حیوانات به جز از جوک دارای تارهای حرکی میباشد، این کرم‌ها را کرم‌های تاردار نیز میگویند، تارهای شان به زمین چسپیده و در حرکت به ایشان کمک میکند و آن عده از کرم‌های که در آب زنده گی میکنند در آب بازی اینها را همکاری مینمایند. مشخصات این حیوانات در کتاب درسی به تفصیل ذکر شده است.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه کنید:

- به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را از روی کتاب بخوانند.
- از شاگردان سؤال‌های ذیل را مطرح نمایید:
- کرم‌های حلقوی کدام قسم حیوانات اند؟
- در کجا پیدا میشوند؟ و چطور نفس می کشند؟

- کرم‌های حلقه یی کدام سیستم را دارا بوده و اعضای حسی دارند یا خیر؟
- شاگردان را در تصحیح جوابات یاری کنید.
- نکات عمدۀ جوابات شاگردان را به روی تخته بنویسید و دربارۀ آن بحث نمایید.
- درس را جمع بندی نموده و با شاگردان یکجا آن را تشریح نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

شاگردان را با ارائۀ چند سوال و جواب ارزیابی نمایید.

جواب به سؤال‌های متن درس:

جوک یک کرم حلقوی بوده، بدن شان تارها یا موی ندارد و در آب‌های شیرین، مانند: آب جوی و خندق پیدا میشود. در بعضی حیوانات فقاریه به شکل پرازیت زنده گی میکند.

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

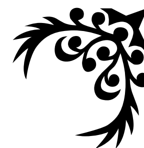
شاگردان را به گروپ‌ها تقسیم نمایید.

هر گروپ معلومات اضافی مربوطه را به دقت مطالعه نموده و در صنف تشریح کنند.

نکات عمده را روی تخته بنویسید و دربارۀ آن بحث نمایید.





درس چهارم: کرم زمینی، جوک

وقت تدریس: یک ساعت درسی

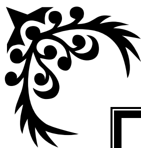
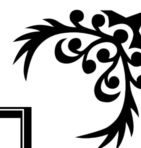
موضوع درس	کرم زمینی، جوک، اهمیت کرم‌های حلقوی
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • کرم زمینی را بشناسند و هم به ساختمان بدن کرم زمینی و جوک آشنا شوند. • باطرز زنده گی جوک و محیط زیست آنها آشنا شوند. • کرم زمینی و جوک را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت جوک را در طبابت و کرم‌های حلقوی را در زراعت و تغذیه حیوات بحری درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:
Oligos در لاتین به معنی کم و Chaeta به معنی تارها (رشته ها) میباشد. Clitellum در بین بندهای ۳۲-۳۷ در کرم زمینی ساختمان بر آمده گی مانند میباشد که در آن تخم انکشاف میکند. Host به معنی میزبان میباشد.

معلومات اضافی:
کرم زمینی: از جمله کرم‌های است که دارای تارها (شیتا) میباشد. کرم زمینی در زمین‌های نم دار سوراخ‌ها را به وجود می‌آورد که از طرف شب از این سوراخ‌ها بیرون می‌آید. طول بدن شان به طور اوسط به ۱۲-۱۳ سانتی متر میرسد (بعضی‌ها ۳۰ سانتی متر میباشد). تعداد حلقه به ۱۵۰-۲۵۰ میرسد و تعداد دیگر در حدود ۱۰۰-۱۲۰ حلقه را دارا میباشند که در بعضی جاهای گرم و مرطوب طول بدن شان به چهار متر میرسد.
به طور معمول در هر بند چهار جوره تارهای کیتینی (Chitine) وجود دارد. هر تار در قاعدهٔ خود عضلات نازک دارد که تارها را به حرکت می‌آورد. توسط انقباض اعضای حلقوی خود را جمع نموده و حرکت میکند.
جوک: جوک کرم بدون تارها (شیتا) میباشد و اغلباً در آب‌های شیرین (کاریزها، چشمه‌ها و جوی ها) زنده گی میکند. جوک‌های که از آنها در طبابت کار گرفته میشود طول بدن شان به ۲۰ سانتی متر میرسد جوک پرازیت است و به نام هیرودین ماده یی دارد که ضد لخته شدن خون است. جوک این ماده را در زخم انسان می‌چکاند تا خون لخته نشود و خون را به آسانی میچوشد. روده‌های جوک قسمت‌های زیاد دارد تا بتواند زیاد خون را بچوشد.
اهمیت کرم‌های حلقوی: بعضی از این کرم‌ها شامل حلقه‌های زنجیر غذایی میباشد، زمین را حاصل خیز کرده و برای ماهیان غذای خوب می‌باشد. از جوک در زمانه‌های قدیم در طبابت استفاده میشد.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:
➢ به شاگردان هدایت دهید که متن درس را از روی کتاب بخوانند.
➢ شاگردان را به سه گروپ تقسیم نمایید.



- دربارهٔ کرم زمینی معلومات و نظرهای خود را شریک سازند. (گروپ الف)
- دربارهٔ جوک معلومات و نظرهای خود را شریک سازند. (گروپ ب)
- دربارهٔ اهمیت کرم‌های حلقوی معلومات و نظرهای خود را شریک سازند. (گروپ ج)
- راجع به شکل درس مربوطهٔ کتاب درسی به شاگردان معلومات مختصر ارائه نمایید.
- درس را با اشتراک شاگردان تشریح نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

شاگردان را با پرسیدن سؤال‌ها ارزیابی نمایید.

جواب به سؤال‌های متن درس:

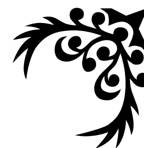
بلی، یعنی مشابه گوشت (نسواری کمی سرخ رنگ) رنگ دارد؛ از جمله کرم‌های حلقوی بوده که در گل و لای و جای مرطوب زنده گی میکند.

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

به شاگردان هدایت دهید که کرم زمینی یا جوک را به صنف بیاورند در صورت امکان فعالیت درس مربوطهٔ کتاب درسی را عملاً برای شاگردان اجرا کنید.







درس پنجم: فایلم خارپوستان (ایکاینودرماتا)

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	فایلم خارپوستان (ایکاینودرماتا)، مشخصات خارپوستان، ستارهٔ بحری
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • فایلم خارپوستان را بشناسد. • مشخصات فایلم خارپوستان را بدانند. • توسط مشخصات شان این فایلم را از دیگر فایلم‌ها تفکیک نموده بتوانند. • ستارهٔ بحری (Starfish) که نوع خارپوستان است بشناسد و مشخصات آن را بدانند. • خارپوستان و مشخصات آن را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت خارپوستان را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:
۱- Echino: به معنی خار و derm به معنی پوست میباشد. ۲- Water Vascular System: سیستم انتقال آب. ۳- Viviparous: چوچه دهنده گان. ۴- Regeneration: به معنی ترمیم دوباره است. ۵- Disc: ساختمان دایروی قاب مانند.

معلومات اضافی:
سطح خارجی خارپوستان ذریعهٔ خارها پوشانیده شده است و همه اینها در ابحار زنده گی می‌کنند. این حیوانات با حیوانات دیگر فرق زیادی دارند، بدن شان به مثل حیوانات دیگر دارای حلقه‌ها و بندها نمی‌باشد. در حیوانات بالغ تناظر شعاعی و در حیوانات نابالغ تناظر جانبی دیده میشود. ساختمان بدن شان دایروی یا استوانه یی و یا هم به شکل ستارهٔ بوده. سر مشخص ندارند. خارپوستان مانند: ستارهٔ بحری که حیوانات را شکار میکند حلقه بالایی زنجیر غذایی را میسازد و در بعضی مناطق ساحلی انسانها از این حیوان به شکل غذا استفاده میکنند. بعضی خارپوستان یک تعداد حیوانات بحری راکه غذای خوب برای انسان میباشد میخورند که این کار برای انسان‌ها مفید نیست. بیولوژی دانان برای تشریح و مطالعهٔ خود به پیمانهٔ زیاد از خارپوستان استفاده می کنند.

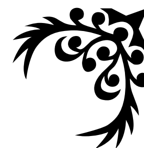
ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- به شاگردان اشکال (۱۱-۷) کتاب درسی را نشان دهید و به شکل انگیزه یی سؤال‌ها را مطرح نمایید.
- اینها چه است؟ اجسام زنده اند یا مرده و درکجا زیست دارند؟
- دربارهٔ حیوانات نام برده معلومات مختصر ارایه نمایید
- به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را از روی کتاب خاموشانه بخوانند.
- شاگردان را به سه گروپ تقسیم نمایید تا هر گروپ دربارهٔ موضوعات ذیل نظرها و معلومات خود را بدهند.
- گروپ الف فایلم خارپوستان (ایکاینودرماتا)




- گروپ ب مشخصات خارپوستان
- گروپ ج ستارهٔ بحری
- در ختم کار نمایندهٔ هر گروپ نوشته‌های خود را در صنف تشریح کرده و بالای آن بحث کنند.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس: شاگردان را با ارایه چند سؤال ارزیابی کنید.
جواب به سؤال‌های متن درس:
فعالیت‌های اضافی و تقویتی: شاگردان را به گروپ‌ها تقسیم نمایید. به شاگردان وظیفه دهید تا هر دو معلومات اضافی درس مربوطهٔ کتاب درسی را به دقت مطالعه کنند و در صنف آنرا تشریح نمایند. در صورت امکان در جاهای که انترنیت موجود است به شاگردان وظیفه دهید تا دربارهٔ اشکال (۱۱– ۷) معلومات بیشتر را به دست آورند.

درس ششم: فایلم حیوانات مفصلیه و مشخصات آن

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	فایلم حیوانات مفصلیه و مشخصات آن، طبقه بندی ارتروپودا
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • مشخصات مشترک حیوانات مفصلیه را بدانند. • حیوانات مفصلیه و مشخصات آن را تشریح کرده بتوانند. • فواید و اضرار حیوانات مفصلیه را بدانند. • صنف‌های که شامل این فایلم است بشناسند. • اهمیت این حیوانات را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

۱- Arthro به معنی بند و poda به معنی پاها است. ۲- Joint: مفصل را گویند و Feet به معنی پا است.
۳- Thorax: سینه را گویند. ۴- Cephalothorax: عبارت از ساختمان است که در آن سر و سینه یکجا قرار دارد که در جولاگک دیده می‌شود. ۵- Hemocoels: خالیگاه خون (قسمت گسترده سیستم دوران خون است که به عوض خالیگاه بدن یا Coelom وظیفه اجرا میکند).

معلومات اضافی:

این حیوانات $3/4$ حصهٔ حیوانات روی زمین را تشکیل میدهند. شما بیشتر این حیوانات را می‌شناسید؛ مانند: حشرات، جولاها، گژدم، سخت پوستان، خرچنگ، کنه ها، صد پا و هزار پا که حیوان کوچک این فایلم 1.4ملی متر میباشد. نمونهٔ کوچک این حیوانات عبارت از نوع کنه میباشد که باعث انتقال مرض جرب میشود (بزرگی این حیوان $\frac{1}{10}mm$ میرسد)

بزرگترین حیوان این گروه خرچنگ جاپانی میباشد که از ۳ الی ۴ متر طول دارد.

حیوانات ارتروپودا حیوانات پرتحرک و پر انرژی میباشند که برای بقای خود باهر نوع شرایط اقلیمی سازگار میباشد.

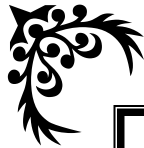
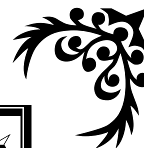
روابط شان با انسان: بعضی‌ها برای انسان مفید است؛ مانند: کرم‌های ابریشم، زنبور عسل و غیره. عدهٔ دیگر شان برای گرده افشانی نیز مفید میباشد. تعداد دیگر شان حلقه‌های زنجیر غذایی را تشکیل کرده است؛ اما تعداد زیاد شان مضر میباشد، آفت‌های نباتی اند. ناقلین امراض و یا عاملین امراض میباشند؛ مانند: شپش، کنه، کیک، پشه وغیره. این فایلم به چهار صنف تقسیم می شود:

۱- قشریه، ۲- حشرات، ۳- عنکبوتیان، ۴- صد پا و هزار پا.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- سؤال‌های کتاب درسی را از شاگردان به شکل انگیزه یی مطرح نمایید.
- شما زنبور عسل، پشه، مگس، جولاگک، کنه و صد پا را دیده اید؟



- اینها چه قسم حیوانات اند؟ کدام آنها مفید و کدام آنها مضر است؟
- به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را از روی کتاب درسی خاموشانه مطالعه نمایند.
- دربارهٔ حیوانات مفصلیه و مشخصات شان معلومات بدهید.
- شاگردان را به دو گروپ تقسیم نمایید.
- شاگردان گروپ الف از شاگردان گروپ ب از روی کتاب دربارهٔ موضوعات مربوط سؤال کنند و گروپ ب جواب بگویند و برعکس آن تکرار شود.
- نکات عمدهٔ جوابات را روی تخته بنویسید.
- در ختم مسابقه درس را تشریح نمایید، نکات عمدهٔ آن را روی تخته بنویسید و دربارهٔ آن بحث نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

درس را چند تن از شاگردان تشریح نمایند و از چند نفر دیگر سؤال‌های عمده را بپرسید.

جواب به سؤال‌های متن درس:

بلی، ما حیوانات یاد شده را دیده ایم، این همه حیوانات مفصلیه هستند، بدن شان از بندها ساخته شده، زنبور عسل یک حشرهٔ مفید میباشد و دیگران کم و یا زیاد مضر میباشند.

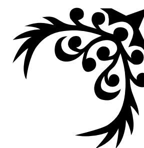
فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

سؤال‌های ذیل را از شاگردان بپرسید و با جمله‌ها آن را ارتباط دهید.

۱- که عوض هموگلوبین به خون رنگ آبی را میدهد.	ابدومن
۲- تغییرات از تخم تا به بلوغ میباشد.	ایکسوسکلیتون
۳- در ارتروپودا ساختمانی است که سر و سینه یکجا باشد.	استحاله
۴- سکلیت خارجی.	سفالوتوراکس
۵- شکم	هیموسیانین







درس هفتم: صنف سخت پوستان (قشریه)

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	صنف سخت پوستان (قشریه)، مشخصات سخت پوستان، خرچنگ بحری، مشاهدۀ ساختمان خرچنگ
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • حیوانات شامل صنف سخت پوستان را بشناسند. • مشخصات سخت پوستان را بدانند. • سخت پوستان را از دیگر حیوانات فرق کرده بتوانند. • خرچنگ را که یک نوع ازسخت پوستان است بشناسند ومشخصات آن را بدانند. • سخت پوستان و مشخصات آن را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت این حیوانات را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

۱- Crusta: در لاتین به معنی پوش یا غلاف میباشد. ۲- Gills: اعضای تنفسی یا برانش ها.

۳- Decapoda: Deca به معنی ده و poda به معنی پاها میباشد.

معلومات اضافی:

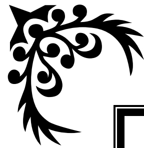
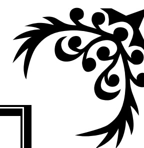
بدن این حیوانات پوست سخت دارد، از این لحاظ به این نام مسمی است. تقریباً ۳۰۰۰۰ انواع شان شناسایی شده است؛ گرچه این حیوانات (سخت پوستان) از دیگر مفصلیه‌ها فرق داشته ولی بعضی مشخصات مشترک را دارا میباشند. مشخصات عمدۀ شان عبارت است از: دو جوره آنتن دو جوره الاشه بالایی، بدن شان از سفالوتوراکس و شکم ساخته شده است. بدن قشر محکم آهکی دارد، بسیاری شان در ابحار و دریاها زنده گی میکنند و عدۀ دیگر شان در آب‌های شیرین زنده گی میکند. آنانیکه در ابحار زنده گی میکند جسامت شان بسیار کوچک حتی ذره بینی اند که بالای سطح آب بازی میکند و در اصطلاح بیولوژی دانان به نام زو پلانکتون یاد میشود.

برخی از سخت پوستان غذای خوب برای ماهیان میباشد در این صنف کیک آبی (Water flear)، خرچنگ آب‌های شیرین، خرچنگ معمولی و Prawn شامل میباشد.

خرچنگ دراز: در تمام آب‌های شیرین پیدا میشود، به خصوص در آب‌های که در آن محلول آهک موجود باشد. بدن شان دو قسمت دارد، قسمت قدامی سفالوتوراکس توسط یک مادۀ سخت دفاعی که کاراپاس نام دارد پوشانیده شده، قسمت قدامی سفالوتوراکس که نوک تیز است روستروم نام دارد و در هردو طرف چشم‌های مرکب وجود دارد.

سر دارای یک جوره شاخک‌های کوتاه و یک جوره شاخک دراز میباشد، بالای سینۀ شان سه جوره پا در گرفتن غذا کمک میکند؛ همچنان بالای سینۀ شان پنج جوره پاهای مفصل دار دیده میشود و شکم شش بند دارد.



ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

مرحلهٔ اول:

- به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را از روی کتاب درسی خاموشانه مطالعه نمایند.
- شاگردان رابه دو گروپ تقسیم نموده و موضوعات ذیل را برای شان بدهید تا نظرها و معلومات خود را ارایه بدارند:
- گروپ الف فایلم سخت پوستان.
- گروپ ب مشخصات سخت پوستان و خرچنگ دراز.
- در ختم کار هر گروپ معلومات خود را تشریح نمایند.

مرحلهٔ دوم:

- به شاگردان یک روز قبل هدایت دهید تا خرچنگ را به صنف بیاورند.
- در صنف جهت کار عملی زمینه را مهیا سازید.
- مطابق فعالیت درس شکل خارجی خرچنگ را به شاگردان توضیح سازید.
- از روی فعالیت یاد شده درس را تشریح کنید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

شاگردان را با ارائهٔ چند سؤال ارزیابی نمایید.

جواب به سؤال‌های متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

سه نفر شاگرد را روی صنف مطالبه کنید.

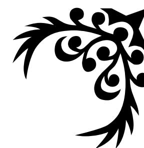
به هر یک کتاب درسی را بدهید تا اشکال (۱۳– ۷) را تشریح نماید (ساختار خارجی)

یک نفر خرچنگ آبهای شیرین را از روی کتاب تشریح کند.

نفر دیگر خرچنگ معمولی را و نفر بعدی شرمپ را تشریح نماید.





درس هشتم: صنف حشرات و مشخصات آن

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	صنف حشرات و مشخصات آن
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • حیوانات شامل این صنف را بشناسند. • مشخصات مشترک صنف حشرات را بدانند. • فواید و اضرار این صنف را بدانند. • صنف حشرات و مشخصات مشترک آن را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت حشرات را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

۱- Entomology: علم حشره شناسی. ۲- Insecta: در لاتین به معنی توته یا بند میباشد.
۳- Spirical: سوراخ تنفسی. ۴- Partenogenesis: یک قسم تکثر است، به معنی دیگر میتوان گفت که عبارت از عملیهٔ است که بدون یکجا شدن گمیت‌های مذکر و مؤنث، گمیت مؤنث رشد، نمو و انکشاف میکند و نسل جدید را به وجود می‌آورد.

معلومات اضافی:

حشرات گروپ بزرگی حیوانات مفصلیه را تشکیل نموده (تعداد شان نزدیک به یک میلیون نوع میرسد) یک تعداد حشرات مفید؛ ولی بسیاری شان مضر میباشند. حشرات از لحاظ ساختمان بالها، ساختمان اعضای دهن، استحاله وغیره به چند آردر تقسیم شده اند، در اینجا چند آردر را که ما به آنها آشنایی داریم معرفی مینماییم.

۱- آردر بمبیرک: این حیوانات شکم دراز و بال های باریک و استحاله نامکمل دارند؛ مانند: بمبیرک عادی.

۲- آردر ملخ ها: دارای دو جوره بال‌های مستقیم بوده که جورهٔ اول، بال‌های مستحکم و جورهٔ دوم بال‌های نازک میباشد؛ مانند: ملخ عادی.

۳- آردر جوره بال ها: این حیوانات دارای دو جوره بال‌های باریک و بلند میباشند که بالای یک دیگر منطبق بوده. در وقت بلوغ بال‌ها را از دست میدهد؛ مانند: موریانه.

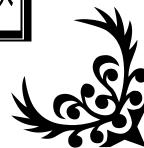
۴- آردر بدون بال ها: در این آردر شپش‌ها و کنه شامل اند، بسیاری شان به شکل پرازیت زنده گی میکنند.

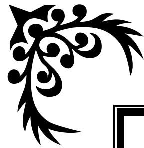
۵- آردر نیم بال ها: این حیوانات دو جوره بال دارند که در پیش روی شان چسپیده است در این آردر خسک و امثال آن شامل اند. خسک که زنده گی پرازیت دارد بال‌های خود را از دست داده است.

۶- آردر بال‌های قاب مانند: دو جوره بال‌های قاب مانند دارند، قانغوزک، مادر کیکان شامل این آردر میباشد.

۷- آردر شاپرک ها: در این آردر شاپرک‌های شب و شاپرک‌های خشکه شامل اند. در رنگ‌های مختلف دو جوره بال دارند، خرطوم چوشنده داشته که توسط آن شیرهٔ گل‌ها را می‌چوشند. چوچه‌های شان از نباتات تغذیه میکند.

۸- آردر دو بالان: یک جوره بال دارند و استحالهٔ شان مکمل است. در این آردر مگس ها، زنبورها، زنبور سرکه و




پشه‌ها شامل اند.

۹- آردر کیک: این حیوانات اعضای گزنده و چوشنده دارند. پاهای عقبی بلند میباشد و به سرعت حرکت میکند.

۱۰- آردر نازک بالان: در این آردر زنبور عسل، زنبورهای سیاه، زرد و سرخ شامل اند. دو جوره بال‌های پهن دارند و کیسهٔ اخیر شکم شان مملو از فارمیک اسید میباشد که وظیفهٔ زهر را انجام میدهد.

پارتینوجینیسیس: در یک باغ وحش یک مار که سر نداشت از مار مؤنث به دنیا آمد. ساینس دانان (بیولوژی دانان) به این کار متوجه شدند؛ گرچه این حادثه ناممکن معلوم میشود اما حقیقت دارد که واقعاً در طبیعت این کار به وقوع می‌پیوندد.

پارتینوجینیسیس یک نوع تولید نسل میباشد. در این نوع تولد جنس مذکر سهم نمیگیرد، صرف جنس مؤنث (مادر) این کار را انجام میدهد و اولاد که به دنیا می‌آید کاملاً شبیهٔ مادر میباشد، این در حقیقت یک نوع کولون است.

پارتینوجینیسیس یک شکل خاص کولون میباشد که مربوط تولید غیرجنسی میباشد.

چرا پارتینوجینیسیس به وجود می‌آید؟ این عملیه در مارهای صورت میگیرد که به سال‌ها از جنس مذکر جدا زندگی میکنند؛ مثلاً: مار که در باغ وحش زنده گی میکند.

دربارهٔ پارتینوجینیسیس فرضیه‌های گوناگون ارائه شده، یک فرضیه این است که مار مؤنث به عوض کروموزوم‌های پدری خویش نسخه کروموزوم‌های خود را میسازند. بدین ترتیب تخمهٔ خود را بارور میسازند (خود را القاح میکند) بعضی علما میگویند که در نبودن طولانی جنس مذکر یک تعداد پیام‌های که تا به حال شناسایی نشده باعث ترشح انواع هورمون‌ها میشود که در نتیجه تخمه تقسیم میشود. به غیر از مارها این عملیه در دیگر حیوانات نیز صورت میگیرد؛ مانند: بعضی ماهیان، بقه، زنبور عسل، سوسمارها وغیره. زنبور عسل به واسطهٔ همین عملیه جنس مذکر تولید میکنند.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- از شاگردان به شکل انگیزه یی سؤال بپرسید.
- به کدام نوع حیوانات حشره گفته میشود؟ یک مشخصهٔ عمده یا ساختمان حشره را بیان کنید.
- چند تن از شاگردان متن درس را به نوبت بخوانند.
- شاگردان را به دو گروپ تقسیم نموده و موضوعات ذیل را به ایشان بدهید.
- گروپ الف صنف حشرات.
- گروپ ب مشخصات حشرات.
- اعضای هر گروپ در بین خود نظریات و معلومات خود را شریک سازند.
- در ختم کار نوشته‌های یک گروپ به گروپ دیگر داده شود تا در آن اصلاحات آورده و چیزی را مناسب باشد اضافه نمایند.
- نتیجهٔ کار در صنف تشریح شود و دربارهٔ نکات عمدهٔ آن بحث صورت گیرد.
- درس را جمع بندی نموده و به همکاری شاگردان آن را تشریح نمایید.




ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

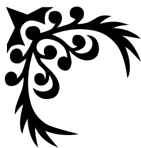
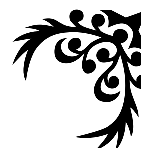
درس را چند تن از شاگردان تشریح نمایند و شاگردان دیگر را با سؤال‌ها ارزیابی نمایید.

جواب به سؤال‌های متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

سؤال‌های ذیل را روی تخته بنویسید و کلمات مربوط آن را به شاگردان بخوانید به نوبت یک یک شاگرد پیش تخته آمده و جمله را در مقابل سوال مربوط آن بنویسد.

▪ علم حشره شناسی	۱- مالپیگی
▪ در قسمت‌های مختلف قطع شدند	۲- پارتینوجینیسیس
▪ نل‌های هوایی	۳- تراکیا
▪ عملیهٔ که در آن جنس مؤنث بدون جنس مذکر تخمه را القاح میکند	۴- انسکتا
▪ تیوب‌های اطراحیه	۵- انتومولوژی

درس نهم: ملخ معمولی

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	ملخ معمولی، ساختمان خارجی بدن ملخ، فعالیت مشاهدهٔ ملخ
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • ملخ را که یک حشرهٔ مضر است بشناسند. • با ساختمان خارجی ملخ آشنا شوند. • اضرار ملخ‌ها را بدانند. • ساختمان خارجی ملخ را تشریح کرده بتوانند. • اضرار شان را بیان کرده بتوانند.

مفاهیم و اصطلاحات:

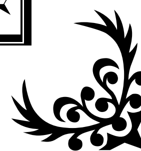
۱- آنتن ملخ (Antenna): ساختمان‌های است که در قسمت قدامی سر به شکل شاخک موقعیت دارد و به حیث اعضای حسی آن را بکار می‌برند. ۲- Prothorax: پروتوراکس عبارت از قسمت قدامی سینه ملخ میباشد.
۳- Mesothorax: قسمت وسطی سینه ملخ میباشد. ۴- Metathorax: میتاتوراکس قسمت آخری سینه ملخ است.

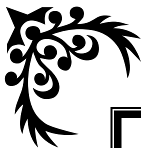
معلومات اضافی:

ملخ یک حشرهٔ مضر میباشد که توسط الاشه‌های برندهٔ خود نباتات را از بین میبرد. در سر شان بر علاوه شاخک‌ها (آنتن ها) چشم‌های مرکب نیز موقعیت دارد، سه چشم ساده را هم دارا میباشد. حشرات از آنتن‌ها به حیث اعضای حسی، اعضای شامه، اعضای ذایقوی و بعضی حشرات به حیث اعضای شنیدن کار میگیرند. سینهٔ ملخ از سه قسمت ساخته شده که پاها و بال‌ها به آن بسته است. در هر پا ساختمان های ران مانند، ساق پا و بندهای انگشت دیده میشود. پاهای خلفی دراز و قوی میباشد و به خیز زدن ساخته شده است، ملخ دو جوره بال دارد.
جورهٔ اول محکم و جورهٔ دوم که در زیر آن قراردارد نازک میباشد. مگس و پشه یک جوره بال دارد، موریانه و مورچه فقط نر (مذکر) شان در وقت بلوغ بال دارد. شکم ملخ کش شده و دارای ۱۱ بند میباشد، در آخر شکم سوراخ جنسی و اویپوزیتور (عضو تخم گذاری) دیده میشود. در هردو طرف سینه و شکم سوراخ‌های تنفسی موقعیت دارد که سپایریکل می‌نامند.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- از شاگردان به شکل انگیزه یی سؤال‌های ذیل را بپرسید:
- آیا ملخ از جمله حشرات مضر است یا مفید؟ چند نوع ملخ را می‌شناسید.
- نکات عمدهٔ جوابات شاگردان را بالای تخته بنویسید و روی آن بحث صورت گیرد.
- به شاگردان دربارهٔ ملخ‌ها معلومات مختصر دهید.




- به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را از روی کتاب بخوانند.
- شاگردان را یک روز قبل آگاه سازید تا ملخ را به صنف بیاورند.
- فعالیت مربوط کتاب درسی (مشاهده ملخ) را عملاً با شاگردان اجرا نمایید.
- عملیه و مواد مورد ضرورت در کتاب ذکر شده، امید است از آن استفاده نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

شاگردان را با ارائهٔ چند سؤال ارزیابی نمایید.

جواب به سؤال‌های متن درس:

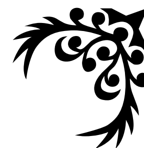
بلی، یک حشرهٔ معمولی و مضر میباشد، در هر جا پیدا میشود. ملخها اقسام گوناگون دارند؛ مانند: ملخ‌های معمولی، ملخ‌های دشتی، ملخ‌های مهاجر و یا ملخ‌های قحطی که به شکل دسته جمعی از یک جا به جای دیگر پرواز میکند، مزرعه‌ها و نباتات را از بین میبرند، ملخ‌ها از جمله حشرات مضر اند.

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

به شاگردان هدایت دهید تا معلومات اضافی درس مربوطه و شکل ملخ را به دقت مشاهده کنند و اعضای داخلی آن را نشانی کنند. بعداً شاگردان را به گروپ‌ها تقسیم کنید به هر گروپ وظیفه دهید که سیستم و اعضای آن را در کاغذ بنویسند. یک نفر از هر گروپ اعضای یک سیستم ملخ را روی تخته نوشته و از روی شکل آن را تشریح کنند؛ بدین ترتیب شاگردان با اعضای داخلی ملخ آشنا می‌شوند.





درس دهم: زنبور عسل، کرم ابریشم

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	زنبور عسل، کرم ابریشم، پشه و کیک
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • زنبور عسل را که یک حشره مفید است بشناسند. • فواید زنبور عسل را تشریح کرده بتوانند. • کرم ابریشم را بشناسند. • پرورش و فواید کرم ابریشم را بدانند. • فواید زنبور عسل و کرم ابریشم را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت این‌ها را درک نمایند. • پشه و کیک را که حشرات مضر اند بشناسند. • اضرار پشه و کیک را تشریح کرده بتوانند.

مفاهیم و اصطلاحات:

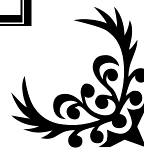
۱- Cocoone (غوزه): به معنی غوزه است و عبارت از آن غوزه است که توسط تارهای ابریشم پوشانیده شده و کرم ابریشم در آن دوره استراحت را سپری میکند. ۲- نیکتار (Nectar): عبارت از شیره گل‌ها میباشد.
۳- نیکتار ستمک (Nectar Stomach): عبارت از آن قسمت سیستم هاضمه زنبور عسل میباشد که در آن شیره گل‌ها را ذخیره میکند.

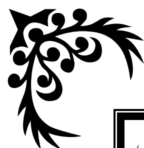
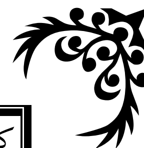
معلومات اضافی:

زنبور عسل (Apismellifera): شامل آردر بال مستقیم نازک است. دهن زنبور عسل هم جونده و هم چوشنده است که از شیرهٔ نباتات و گردهٔ گل‌ها تغذیه میکند. زنبورهای وحشی در تنه درختان و صخره‌ها خانه میسازند. اما زنبورهای اهلی شده در محلات که انسان‌ها زنده گی میکند، دیده میشود. بعضی از زنبورهای عسل در خانه‌های ساخته خود شان زنده گی میکنند؛ اما عدهٔ دیگر مانند: زایلوکوپا (Xylocopa) که نسبتاً زنبورهای بزرگ است اجتماع خورد را به وجود می‌آورند و خانهٔ خود را در چوب میسازند، این زنبورها از نظر جسامت بزرگ و رنگ سیاه دارند که از زنبورهای معمولی عسل به خوبی فرق می شوند.

بدن زنبور نباتات به شکل متراکم ذریعهٔ مویک‌ها (تارها) پوشانیده شده که به آسانی میتوانند دانه‌های گرده را جمع نمایند. در قسمت ظهری بال های باریک و نازک (Hymen = غشا یا پرده و pterm = بال) وجود دارد. زنبورهای کارگر این توان را دارند که بسیار دور پرواز کنند الاشه‌های پایین برای جمع نمودن گرده میباشد. طبق معلومات زنبورهای عسل از دو حس (دیدن و بوی کردن) کار گرفته و تعیین مسیر میکنند و در جستجوی غذا میباشند.

پشه‌ها ۱۵۰۰ نوع دارند، پشه حشرهٔ مضر میباشد بالای بدن پرنده گان، حیوانات پستاندار و انسان‌ها چسپیده و خون آنان را جذب میکند؛ از جمله ناقلین امراض است؛ به طور مثال: کولکس پیپین (Culex Pipien) ملاریای پرنده گان را انتقال میدهد و انافیل عامل مرض ملاریا (پلازموديم) را انتقال میدهد.

کولکس معمولی که از طرف شب خون انسان‌ها را می‌مکد، حشرهٔ مزاحمت کننده است؛ ولی کدام مرض را انتقال نمی‌دهد. فرق بین پشه‌های انافیل و پشهٔ معمولی در این است که پشهٔ معمولی به روی دیوار یا سطح هموار می‌نشیند در حالیکه انافیل به شکل عمودی می‌نشیند، دم خود را بلند میگیرد و با سطح زاویه 48° درجه را میسازند.

ایدس (Aedes): یک نوع دیگر پشه است، انواع گوناگون دارد. در خندق‌ها (دندها، آب‌های شور) جبه‌ها و درخت‌ها زنده گی میکند، یک نوع پشه ایدس در مناطق گرم باعث تب زرد میگردد.

کرم ابریشم: از غوزه این حیوانات ابریشم طبیعی به دست می‌آید.

از این لحاظ به نام کرم ابریشم (Silk worm moth) یاد میشود. یک مثال این کرم‌ها (Bombyx morid) کرم بومی چین است که کاملاً اهلی شده، لاروای این کرم از برگهای توت تغذیه میکند و تارهای ابریشم را از خود می‌پیچاند و پیلهٔ ابریشم را به وجود می‌آورد. ابریشم زرد و سفید که دربازار وصنعت به چشم می‌خورد محصول همین کرم میباشد. لاروای این کرم‌ها به مرض پبرین (Pebrin) مبتلا میگردد که عامل آن یک قسم حیوان وحید الحجروی میباشد.

کیک: از جمله حشراتی که بال‌های با هم پیچیده دارند، میباشد. گرچه کیک فاقد بال‌ها میباشد ولی ضمایم دهن آن تخریش کننده و مکنده میباشد، آنتن‌های کوچک و چشم‌های ساده دارد و یک تعداد شان چشم ندارند. پاهای شان دراز و برای خیز زدن خوب است، لاروای شان کوچک و بدون پاها میباشد. از مواد گنده شده عضوی استفاده میکنند. کیک بالغ معمولاً از خون پرنده گان و پستانداران استفاده میکند.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را از روی کتاب خاموشانه بخوانند.
- شاگردان را به سه گروپ تقسیم نمایید و نمایندهٔ هر گروپ دربارهٔ موضوع که مربوط شان است معلومات دهد.
- گروپ "الف" دربارهٔ زنبور عسل و عسل معلومات و نظریات خود را ارائه نمایند.
- گروپ "ب" دربارهٔ کرم ابریشم معلومات و نظریات خود را ارایه نمایند.
- گروپ "ج" دربارهٔ پشه و کیک معلومات و نظر دهند.
- در ختم کار نمایندهٔ هر گروپ نوشته‌ها و توضیحات خود را در صنف بخواند.
- نکات عمدهٔ آن را روی تخته بنویسید و بالای آن بحث کنید.
- درس را جمع بندی و بعداً تشریح کنید. قابل ذکر است که در وقت توضیح از اشکال کتاب درسی نیز استفاده صورت گیرد.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

شاگردان را به شکل جوره یی با طرح نمودن سؤال‌ها ارزیابی نمایید.

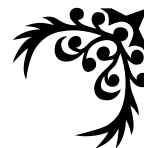
جواب به سؤال‌های متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

در صورت امکان (زنبور عسل) به صنف آورده شود، ساختمان خارجی آن توسط عدسیه دیده شود و قسمت‌های مختلف حشره (مانند: سر، سینه، شکم، بال‌ها و غیره) اگر تشریح شود خوب خواهد بود.







درس یازدهم: صنف عنکبوتیان، مشخصات عنکبوت ها

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	صنف عنکبوتها، مشخصات عنکبوت ها، جولاگک
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • صنف عنکبوت‌ها را بشناسند و با مشخصات عنکبوت‌ها آشنا شوند. • فواید و اضرار عنکبوت‌ها را تشریح کرده بتوانند. • جولاگک که شامل صنف عنکبوت است بشناسند. • فواید و اضرار جولاگک را دانسته و اهمیت آن را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

Coxal Gland کوسکال گلاند: یک قسم غدوات است که از آن به حیث اعضای اطراحی کار گرفته میشود.

تیوب‌های مالپیگی: یک نوع تیوب‌ها است که در وقت عملیه اطراح از آن کار گرفته میشود.

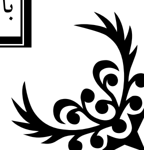
معلومات اضافی:

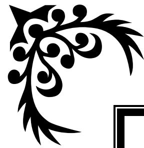
Arachine: اراکن به معنی جولا و Oid به معنی مانند (هم مثل) است. در صنف اراکنیدا حیوانات گوناگون موجود میباشد، قسمیکه اینها بعضی مشخصات مشترک و یکسان را دارا میباشد که این مشخصات در کتاب درسی ذکر گردیده است؛ ازینکه مشخصات حیوانات این صنف با مشخصات عنکبوت‌ها شباهت دارد، لذا به نام صنف عنکبوت‌ها یاد میشود.

تا به حال ۳۵۰۰۰ نوع عنکبوت‌ها شناسایی شده که در تمام نقاط جهان پیدا میشوند. این حیوانات برعلاوه بعضی از زواید ۸ عدد چشم‌های ساده دارند، ساحه دید شان بیشتر از ۱۵ سانتی متر نیست. بسیاری از عنکبوت‌ها شکاری میباشند.

غذای خود را بیشتر از حشرات به دست می‌آورند، بعضی‌ها برای شکار کمین میگیرند ولی عدهٔ دیگر تارها را می‌بافند زهر عنکبوت‌های زهری در خریطه‌های خاص ساخته میشود که در مسموم ساختن شکار از آن کار میگیرند.

بافتن تار: یک خاصیت عمدهٔ جولاگک‌ها و بعضی عنکبوتها بافتن تار است. این حیوانات در قسمت آخر شکم سه اعضای ترشح کننده دارد. هر یک از این اعضاء از صدها نل‌های کوچک ساخته شده، ماده به مثل ابریشم از این نل‌ها عبور میکند به خارج افراز میگردد که توسط باد به تار تبدیل میشود، از تار شان برای گرفتن شکار کار میگیرد همچنان در وقت جفت گیری به حیث پل از آن کار میگیرند. قبل از جفت گیری جنس مذکر اول تار را می‌بافد بالای تار قطره‌های کوچک سپرم را رها میکند و بعداً این سپرم‌ها را توسط پاهای حسی در کیسه‌های مخصوص جابجا میکند. در صورت یکجا شدن سپرم را توسط پاهای حسی در اعضاء جنسی مؤنث رها میکند، جنس مؤنث در وقت لازم تخم میدهد، تخم‌ها تا دو هفته در پوش میباشد بعداً در وقت لازم چوچه‌ها به دنیا می‌آیند، چوچه‌ها چند بار پوست اندازی میکنند تا به حالت طبیعی شان برسند.

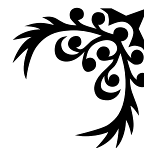






ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید: ➢ به شکل انگیزه یی از شاگردان سؤال مطرح کنید. ➢ آیا شما غوندل را دیده اید؟ چه قسم حیوان است؟ نیش می‌زند (می گزد) یا خیر؟ ➢ شاگردان بالای سوال بحث میکنند. ➢ بعد از بحث‌ها یک شاگرد به علاقهٔ خود در پیش روی صنف راجع به جولاگک معلومات میدهد. ➢ در ختم بحث‌ها به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را از روی کتاب خاموشانه بخوانند. ➢ درس را با همکاری شاگردان با پرسیدن سؤال‌ها تشریح نمایید. ➢ درس را جمع بندی نموده نکات عمده را روی تخته نوشته و دربارهٔ آن بحث نمایید.
ستراتیژی ارزیابی ختم درس: درس را چند تن از شاگردان تشریح کنند و سؤال‌ها را مطرح نمایید.
جواب به سؤال‌های متن درس: بلی، غوندل را دیده ایم، مشابه به جولاگک میباشد، به سرعت می‌دود از صنف عنکبوت‌ها است و حیوان زهری است عمل گزیدن را انجام میدهد.
فعالیت‌های اضافی و تقویتی: شاگردان را به گروپ‌ها تقسیم نموده به ایشان هدایت دهید تا معلومات اضافی درس مربوطه و شکل (۲۱-۷) را به دقت مطالعه کنند به هر گروپ وظیفه دهید تا یک سیستم را از سیستم‌های جولا انتخاب نمایند و نام اعضای آن را روی کاغذ بنویسند. یک نفر از هر گروپ نتیجه کار خود را از روی شکل تشریح نماید.





درس دوازدهم: گژدم، صدپا، هزارپا

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	گژدم، صدپا، هزارپا
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • گژدم، صدپا و هزار پایان را که شامل صنف عنکبوتها اند بشناسند. • اضرار آن را بدانند. • گژدم، صدپا و هزارپا را تشریح کرده بتوانند.

مفاهیم و اصطلاحات:

۱- Viviparous: وی وی پیریوس: چوچه زا (بچه زا). ۲- Somites سومیت: به معنی بندها میباشد.

معلومات اضافی:

گژدم: بدن طویل دارد که قسمت سر و سینهٔ آن پهن بوده و با شکم شان چسپیده است. قلاب کوچک بوده و سه بند دارد. پاهای شان درشت بوده و شش بند دارد. قسمت نهایی دارای گیرای محکم بوده و شکم این حیوان بند بند میباشد. قسمت آخری شکم یعنی دم (Metasoma) شان پنج بند دارد که در قسمت نهایی دم خریطهٔ زهر و نیش موجود میباشد. چهار جوره شش کتاب مانند دارد. تخمگذار و بچه زا (Ovoviviparous) هستند. اغلباً در مناطق گرم زنده گی میکنند و از طرف شب فعال میباشد و ۶۰۰ نوع دارند.

هزارپا: تعداد پاها و بندهای شان زیاد بوده از این لحاظ به نام هزار پا یاد میشوند؛ به دو گروپ‌های عمده تقسیم شده اند:

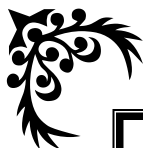
۱- صدپا: بدن این حیوانات از چند حلقه گرفته تا ۱۷۰ حلقه‌های پهن میرسد، به جز از حلقهٔ اول و دو حلقهٔ آخری دیگر در تمام حلقه‌ها یک جوره پاهای بند دار وجود دارد، رنگ بدن شان زرد بوده، حشرات و کرم‌ها را شکار میکنند. در سر یک جوره آنتن، الاشه ها، ساختمان‌های زهری و چشم‌های ساده وجود دارد.

۲- هزار پای واقعی: شکل بدن استوانه یی و رنگ بدن شان قهوه یی است. تعداد بندها زیاد بوده در آخر هر بند دو جوره پاهای مفصل دار دیده میشود؛ از این لحاظ هزارپا گفته میشود و این حیوانات علف خوار اند و زهر ندارند.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- اشکال مربوطهٔ درس را به شاگردان نشان دهید و به شکل انگیزه یی سؤال‌ها را مطرح نمایید.
- این چه است؟ این قسم حیوانات زنده را دیده اید؟
- از شاگردان بپرسید که کدام شما از گژدم خاطره دارید یا دربارهٔ گژدم معلومات دارید، به روی صنف بیاید و آن را تشریح کنید.
- بعد از ارایه معلومات از شاگردان سؤال‌های ذیل را مطرح کنید.
- گژدم چطور و در کجا زنده گی میکند و از چه تغذیه میکند؟




- و بعد اشکال دیگر را به شاگردان نشان داده بپرسید.
- این چه است؟ کدام آنها زهری اند و کدام یک زهری نیست؟
- اینها علف خوار اند یا گوشت خوار؟
- در کجا زنده گی میکنند؟
- نام‌های محلی این حیوانات چه است؟
- آیا شما شنیده اید که کدام یکی از این حیوانات در گوش کسی داخل رفته باشد و یا کدام واقعه مشابه به این را به یاد دارید؟
- از شاگردان معلومات را جمع نموده و نکات عمده را روی تخته بنویسید.
- به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را از روی کتاب خاموشانه بخوانند.
- درس را تشریح نمایید و نکات عمده را روی تخته بنویسید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

شاگردان را با ارائۀ چند سؤال ارزیابی نماید.

جواب به سؤال‌های متن درس:

۱- بلی، شکل (۲۲-۷) صفحۀ مذکور شکل گژدم است که دو دم دارد، در وطن ما بسیار کم و یا هیچ دیده نمیشود.

۲- بلی، شکل صفحه مذکور صدپا، زهری، گوشت خوار است و مضر میباشد.

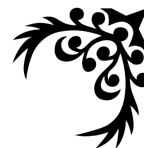
۳- هزارپاها از جمله عنکبوت‌ها است، بدون زهر بوده، نمی‌گزد و از نباتات تغذیه میکنند.

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

اگر فعالیت درس مربوطه در موقع تشریح درس اجرا شود و یا در موجودیت وقت به شکل فعالیت‌های تقویتی اجرا گردد، درس خوبتر خواهد شد و روش فعالیت در کتاب درسی تشریح شده است امید است از آن کار بگیرید.







درس سیزدهم: خلاصه و سؤال‌های فصل هفتم

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	خلاصه و سؤال‌های فصل هفتم
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • مفاهیم و موضوعات فصل هفتم را فهمیده باشند. • موضوعات فصل هفتم را به طور خلص تشریح کرده بتوانند. • اهمیت موضوعات فصل هفتم را درک کرده باشند. • سؤال‌های فصل هفتم را حل نموده و راجع به آن معلومات حاصل کنند.

مفاهیم و اصطلاحات:

مفاهیم و اصطلاحات فصل هفتم در خلاصه فصل تشریح گردیده است.

معلومات اضافی:

ستراتیژی درس:

معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- موضوعات فصل هفتم را با مطرح نمودن سؤال‌ها تشریح نمایید و در جوابات، شاگردان را همکاری نمایید.
- موضوعات را با طریقه‌ها و میتودهای مختلف بالای شاگردان واضح سازید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

میتودهای فوق الذکر و واضح ساختن موضوعات در حقیقت یک ارزیابی است.

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

بعد از سؤال‌ها گرفته شود.

جواب به سؤال‌های متن درس:

میتوانید که به شکل گروپی یا جوره یی و یا هم به واسطهٔ میتودهای سوال و جواب موضوع را تشریح و تکرار نمایید.

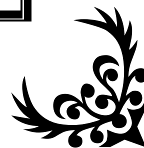
تعریف اصطلاحات:

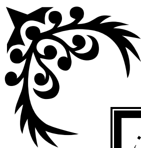
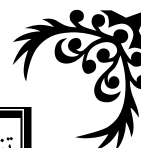
۱- مولسکا به معنی نرم تنان میباشد. ۲- انلید به معنی حلقه‌ها یا بندها میباشد. ۳- تناظر دو جانبه: عبارت از حیواناتی اند که اگر بدن شان به دو حصه تقسیم گردد هردو حصهٔ آن با هم مساوی میباشد.

۴- کراس فرتلایزیشن: عبارت از القاح است که حجرات مذکر به داخل حجرات مؤنث شده و القاح صورت گیرد.

۵- ارتروپودا: ارترو به معنی بند بند و پودا به معنی پاها است که پاهای این حیوانات مفصل دار میباشد.

پارتینوجینیسیس: عبارت از آن عملیه القاح است که در آن جنس مؤنث بدون جنس مذکر فعالیت میکند و حجرات جنسی خود را با هم یکجا نموده که در نتیجه گمیت جنس مؤنث، نمو، رشد و انکشاف نموده و نسل جدید را به وجود می‌آورند.

تناظر شعاعی: حیوانات اند که بدن شان به شکل شعاع به قسمت‌ها تقسیم شده باشد؛ مانند: ستارهٔ بحری که بدن شان به شکل شعاع پنج گانه به دو حصه مساوی تقسیم میشود.

جواب به سؤال‌های اخیر فصل:

جواب به سؤال‌های صحیح و غلط:

۱- غ

۲- غ

۳- ص

۴- ص

۵- ص

۶- غ

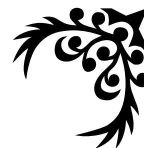
۷- ص

جواب به سؤال‌های تشریحی:

در کتاب درسی حل شده است.







پلان رهنمای تدریس فصل هشتم

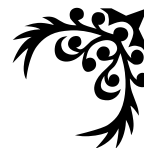
موضوع فصل: مقایسۀ سیستم‌های بدن حیوانات غیر فقاریه

جدول زمانی برای تدریس فصل هشتم

شماره	عنوان درس	ساعات درسی
۱	مقایسۀ سیستم‌های حیوانات غیرفقاریه، مقایسه سیستم هاضمه و مقایسه سیستم خون	۱ ساعت درسی
۲	مقایسۀ سیستم تنفسی، سیستم اطراحیه و سیستم عصبی	۱ ساعت درسی
۳	تکثر، استحاله	۱ ساعت درسی
۴	خلاصه و سؤال‌های فصل هشتم	۱ ساعت درسی
	مجموعه	۴ ساعات درسی







درس اول: مقایسهٔ سیستم‌های حیوانات غیرفقاریه

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	مقایسهٔ سیستم‌های حیوانات غیرفقاریه، مقایسهٔ سیستم هاضمه، سیستم دوران خون
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • سیستم هاضمه حیوانات غیر فقاریه را با هم مقایسه نمایند. • سیستم دوران خون حیوانات غیرفقاریه را با هم مقایسه کرده بتوانند. • فرق بین سیستم‌های هاضمه و خون را دانسته تشریح کرده بتوانند. • اهمیت وظیفوی آنرا درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

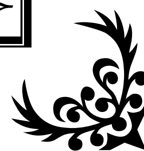
در حیوانات گوناگون غیرفقاریه سیستم هاضمه مختلف بوده؛ ولی از لحاظ وظایف یکسان میباشد. مواد خوراکی را توسط اعضای مختلف بدن میگیرند و بعد از آن در بدن جذب میشوند؛ به طور مثال:

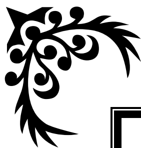
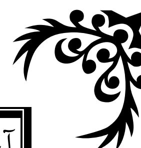
سیستم هاضمه کرم زمینی: سیستم هاضمه کرم زمینی در نیمه قسمت اولی موقعیت داشته، در قسمت قدامی دهن میباشد که تحت لب فوقانی قرار دارد، فاقد الاشه و دندان میباشند. توسط عضلات حلقوم (Pharynx) مواد غذایی راکه در ترکیب خود مواد عضوی دارد میگیرند و از طریق دهن به مری از مری (Esophagus) به جاغور (چینه دان) Crop انتقال می‌یابد. جاغور مواد را تا یک مدت نگهه می‌داردکه بعداً آن رابه سنگدان (Gizzard) انتقال میدهد.

در آن جا توسط عملیه انقباض و انبساط میده شده و بالآخره در روده‌ها هضم میشود. مواد هضم شده توسط دیوارهای روده به خون جذب میشود، روده‌ها از بند نهم شروع و به مخرج ختم میشود، مواد اضافی از طریق مخرج خارج میشود و در کتاب درسی شکل مربوطدیده میشود.

سیستم **هاضمه ملخ:** ملخ یک حشرهٔ علف خوار میباشد که مشابه به دندان ساختمان‌های در دهن دارد و غذا را توسط آن میگیرند و علف را ذریعه مندیبل گرفته و در دهن توسط غدوات لعابیه مرطوب میگردد. ملخ نیز مانند کرم زمینی مواد غذایی را از دهن به مری و از آنجا به جاغور انتقال میدهد، بعداً به سنگدان و بالآخره در روده‌ها هضم میشود. در قسمت آخر روده ریکتوم (Rectum) واقع میباشد که مواد اضافی را به مخرج انتقال داده و از آنجا خارج میشود.

سیستم دوران خون: بسیاری از حیوانات در بدن خود سیستمی به نام سیستم دوران مواد دارند. وظیفهٔ این سیستم به دوران آوردن غازات $(CO_2 - O_2)$ مواد خوراکی، هورمون‌ها و دیگر مواد میباشد. در بدن حیوانات مختلف دوران فرق میکند؛ در حیوانات دو قسم دوران وجود دارد و تعداد زیاد حیوانات غیرفقاریه؛ مانند: عنکبوتها، خرچنگ‌ها و ملخ دوران باز خون دارند. خون این حیوانات در رگ‌های بسته جریان ندارد؛ بلکه از قسمت‌های باز

آخر بعضی رگ‌ها خارج میشود و در بین حجرات دوران میکند.

دوران خون ملخ: ملخ دوران خون باز دارد و قلب آن به شکل تیوب بوده که در قسمت ظهری یا Dorsal واقع میباشد.

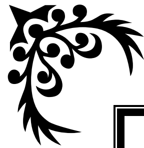
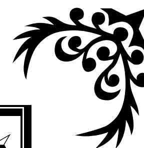
قلب ملخ توسط عضلات قوی خون را به شریان بزرگ (Aorta) پمپ میکند، از آنجا به خالیگاه جسمی که نزدیک سر حشره می‌باشد انتقال می‌یابد. زمانیکه خون پس از خالیگاه جسمی (Coelom) به طرف قسمت آخری بدن (Posterior) در جریان میشود مواد غذایی را نیز با خود گرفته انتقال میدهد؛ به همین ترتیب مواد فاضله را از بدن جمع میکند و بالآخره ذریعهٔ چند سوراخ دوباره به قلب می‌آید.

دوران خون کرم زمینی: طوریکه خون کرم زمینی در داخل تیوب‌های بسته دوران میکند از این لحاظ گفته میشود که دوران خون کرم زمینی یک دوران بسته میباشد. کرم زمینی قلب مشخص ندارد؛ ولی شبکه رگ‌های موی مانند را دارا میباشد. رگ اصلی در طول بدن قرار دارد و رگ ظهری بالای سیستم هاضمه از حلق تا به مخرج امتداد یافته. خون در رگ ظهری (رگ کمر) Dorsal Blood Vessel جریان میکند، از حلقهٔ ۷ الی حلقهٔ ۱۱ پنج جوره تیوب وجود دارد که رگ کمر و رگ شکم را با هم یکجا میکند و عملیهٔ انقباض و انبساط را به عهده دارد، این قوس به نام قوس ابهر یاد میشود. رگ ظهری خون را به طرف پیش و رگ شکم خون را به طرف عقب بدن انتقال میدهد. نقش قوس اورتا یا ابهر ثابت نگهداشتن فشار خون است که رگ شکم نقش اورتا را بازی میکند. در خون حجرات امیبیایی و دانه‌های هیموگلوبین به شکل محلول میباشد و دیگر کرم‌های حلقوی به عوض هیموگلوبین ذرات دیگر تنفسی دارد. در کتاب درسی شکل مربوطه دیده میشود.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- در شروع درس راجع به مقدمهٔ فصل با شاگردان بحث نمایید، معلومات مختصر را ارایه کرده و اهداف فصل را تشریح کنید.
- شاگردان را به سه گروپ تقسیم کنید تا هرگروپ اشکال درس مربوطه کتاب درسی را به دقت دیده و آن را تشریح کنند.
  - گروپ "الف" شکل کرم زمینی را به دقت مشاهده کنند و از روی شکل آنرا تشریح کنند.
  - گروپ "ب" شکل ملخ را به دقت دیده و آن را تشریح کنند.
  - گروپ "ج" شکل حلزون را به دقت مشاهده نموده و آن را تشریح کنند.
  - یک یک نفر هر گروپ از روی کتاب درسی شکل را تشریح میکند.
- در مرحلهٔ دوم به همین گروپ‌ها اشکال دیگری درس مربوطهٔ کتاب درسی بدهید تا به دقت ببینند و آن را تشریح نمایند.
- به گروپ‌های الف و ب شکل کرم زمینی و به گروپ ج شکل ملخ را بدهید تا به دقت مشاهده کنند و اعضای دوران خون را از روی شکل تشریح نمایند.
- به گروپ‌های ترتیب شده وظیفه دهید تا متن درس را از روی کتاب خاموشانه بخوانند.



- به هر سه گروپ عین موضوعات را بدهید تا نظریات و معلومات خود را با هم شریک سازند.

۱- موضوع اول گروپ‌های الف، ب و ج سیستم هاضمهٔ حیوانات غیرفقاریه را با هم مقایسه نمایند.

۲- موضوع دوم گروپ‌های "الف"، "ب" و "ج" سیستم دوران خون را با هم مقایسه نمایند.

- در ختم کار نمایندهٔ هر گروپ به روی صنف آمده و نوشته‌های خود را تشریح میکند.
- درس را جمع بندی نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

جواب فکر کنید: در حیوانات غیرفقاریه کرم زمینی دوران بسته خون را دارد. هیموگلوبین اکسیجن را انتقال میدهد.

جواب به سؤال‌های متن درس:

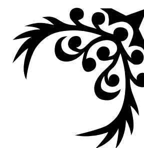
فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

سؤال‌های ذیل را از شاگردان مطرح نماید و به جمله‌ها آن را ارتباط دهید:

۱- ماده که به عوض هیموگلوبین، اکسیجن را انتقال میدهد.	۱- مکمل است
۲- خون در شریان‌های قلب به تمام قسمت‌های بدن میرسد و توسط خالیگاه بدن به قلب می‌آید.	۲- هیموگلوبین
۳- حیوانات غیرفقاریه که دوران بسته خون را دارد.	۳- کرم زمینی
۴- پگمنت رنگهٔ خون	۴- دوران بستهٔ خون
۵- سیستم هاضمهٔ ارتروپودا	۵- هیموسیانین







درس دوم: مقایسۀ سیستم تنفسی

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	مقایسۀ سیستم تنفسی، سیستم اطراحیه و سیستم عصبی حیوانات غیرفقاریه
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • سیستم‌های تنفسی، اطراحیه و عصبی حیوانات غیرفقاریه را بشناسند. • سیستم‌های تنفسی، اطراحیه وعصبی حیوانات غیرفقاریه را باهم مقایسه کرده بتوانند. • فرق بین سیستم‌های تنفسی، اطراحیه و عصبی حیوانات غیرفقاریه را بدانند. • سیستم‌های تنفسی، اطراحیه و عصبی حیوانات غیرفقاریه را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت سیستم‌های نام برده حیوانات غیرفقاریه را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

۱- Ganglion (گنگلیون): عبارت از گره عصبی میباشد.

معلومات اضافی:

سیستم‌های اطراحیه و تنفسی: کرم زمینی برای تنفس کدام عضو مشخص ندارد. تبادلۀ گازات انند $(CO_2 - O_2)$ را توسط پوست مرطوب خود انجام میدهد، پوست توسط کیوتیکل (Cuticle) نازک پوش شده است، کیوتیکل از اپی درمس افراز میشود. پوست شان همیشه توسط میوکس (Mucus) مرطوب میباشد. میوکس نیز از اپی درمس افراز میشود؛ اگر پوست کرم زمینی توسط کدام عامل خشک شود عملیه تنفس توقف میکند.

سیستم تنفس ملخ: هشت بند شکم ملخ سوراخ هایی به نام سپایریکل (Spiracle) دارد که این سوراخ‌ها با نل‌های هوایی (Trachae) وصل میباشد. در شکم ملخ شبکه جال مانند را به وجود آورده است، هوا در این تیوب‌ها داخل میشود، اکسیجن توسط عملیۀ نفوذ به نسجها داخل میشود و CO_2 خارج میشود.

اطراح: کرم زمینی مواد فاضله را توسط نفریدیا اطراح میکند، نفریدیا در حقیقت وظیفه گرده‌ها را انجام میدهد. حشرات به واسطۀ تیوب‌های مالپیگی مواد را اطراح میکند. این تیوب با یک غدۀ خاص در قسمت راست روده‌ها موقعیت دارد، وصل میباشد. مواد اضافه را جمع نموده و اطراح میکند.

سیستم عصبی کرم زمینی: کرم زمینی در بالای حلقوم و در بند سوم یک جوره گره‌های عصبی (Ganglia) دارد. گرۀ عصبی حجرات عصبی دارد که تا قسمت آخری بدن عرض اندام نموده و مجموعه این گره‌ها به نام سیربرال گنگلیون (Cerebral Ganglion) یاد میشود که وظیفه دماغ را به عهده دارد. از این عقدات عصبی دو طناب به طول بدن کشیده شده که در قسمت بدن با هم یکجا شده تحت بلعوم عقدات را به وجود می‌آورند و در هر بند، طناب عصبی با یک گره کلان یکجا شده از این گره به تمام قسمت‌های بدن تارهای عصبی امتداد یافته است. کرم زمینی چشم و گوش ندارد اما در مقابل اهتزاز حساس بوده آخذه های نوری دارد.

سیستم عصبی ملخ از دماغ و گره‌های عصبی متشکل میباشد، از دماغ تارهای عصبی به طرف بدن رفته است آنتن و




ضمایم آن به حیث آخذه‌ها کار میکند.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- از شاگردان بخواهید تا سه نفر آنها به خواست خود روی صنف بیایند تا اشکال کتاب درسی را تشریح نمایند.
- شاگرد اول اشکال (۳-۸) درس مربوطه را از روی کتاب تشریح و در مورد آن بحث نماید.
- شاگرد دوم اشکال (۴-۸) درس مربوطه را از روی کتاب تشریح و در مورد آن بحث نماید.
- شاگرد سوم اشکال (۵-۸) درس مربوطه را از روی کتاب تشریح و در مورد آن بحث نماید.
- در تشریح با شاگردان همکاری نمایید.
- به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را از روی کتاب خاموشانه بخوانند.
- شاگردان را به سه گروپ تقسیم نمایید و موضوعات ذیل را به ایشان بدهید تا نظریات و معلومات خود را با هم شریک کنند:
- گروپ الف سیستم تنفسی حیوانات غیرفقاریه را با هم مقایسه نمایند.
- گروپ ب سیستم اطراحیه حیوانات غیرفقاریه را با هم مقایسه نمایند.
- گروپ ج سیستم عصبی حیوانات غیرفقاریه را با هم مقایسه نمایند.
- در ختم کار یک نفر از هر گروپ روی صنف می‌آید و نوشته‌های خود را تشریح و در مورد آن بحث میکند.
- نکات عمدهٔ درس را روی تخته بنویسید.
- درس را جمع بندی نموده و بالای نکات عمدهٔ آن بحث نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

شاگردان را با پرسیدن سؤال‌ها ارزیابی نمایید.

جواب به سؤال‌های متن درس:

جواب فکر کنید درس مربوطه: اگر در موجودات زنده عملیهٔ اطراح صورت نگیرد، مواد اضافی و بیکاره در بدن شان جمع میشود، اعضای بدن فعالیت خویش را به شکل نورمال انجام داده نمی‌تواند، ناراحتی‌ها و امراض مختلف به وجود می‌آید و بالآخره باعث مرگ میشود.

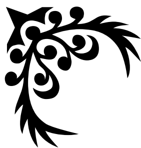
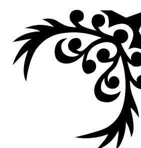
جواب فکر کنید: آن عده حیوانات غیرفقاریه که فاقد سیستم عصبی است در مقابل عوامل خارجی عکس العمل شان بسیار ضعیف است و یا هم هیچ عکس العمل نشان نمیدهند مثال عمدهٔ آن اسفنج‌ها میباشد، اسفنج‌ها سیستم عصبی ندارد.

در مقابل عوامل خارجی عکس العمل شان بسیار ضعیف و به هر جهت میباشد.

یعنی به طرف عوامل خارجی عکس العمل نشان نمیدهد؛ بلکه به طرف دیگر عکس العمل نشان میدهد.

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

به شاگردان وظیفه دهید تا مطابق ذوق خود از جمله حیوانات غیرفقاریه یک و یا چند حیوان را رسم کنند و یک سیستم و اعضای آن را با هم مقایسه کنند.

درس سوم: مقایسه اعضای تکثر

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	مقایسهٔ اعضای تکثری، استحاله حیوانات غیرفقاریه
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • اعضای تکثری حیوانات غیرفقاریه را بشناسند و با هم مقایسه کرده بتوانند. • اعضای تکثری را تشریح کرده بتوانند. • استحاله حیوانات غیرفقاریه را بدانند. • استحاله را مقایسه کرده بتوانند. • اهمیت تکثر و استحاله را در حیوانات غیرفقاریه درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

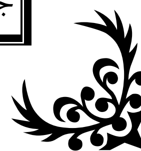
۱- Hermophrodite (هیرموفرودایت): حالت خنثی یا عبارت از حالتی است که اعضای جنسی مذکر و مؤنث هردو در یک حیوان باشد. ۲- Ovum (اووم) یعنی تخمه. ۳- Budding بدینگ: تیغه زدن.

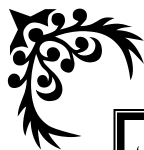
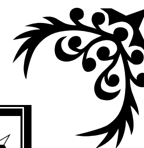
معلومات اضافی:

کرم زمینی خنثی Hermophrodite است، اما خود را خودش القاح کرده نمی‌تواند. در بند (۱۰-۱۱) دو جوره خصیه‌ها واقع میباشد، سپرم شان در خریطه‌های سپرمی ذخیره میشود. خریطه سپرم در بندهای (۹-۱۰-۱۱) واقع میباشد و سوراخ جنسی در بند ۱۵ موقعیت دارد، تخمه در یک جوره تخمدان‌ها که در بند ۱۳ قرار دارد ساخته میشود. تخم بالغ از طریق کانال‌های نفیری به سوراخ جنسی میرود، سوراخ جنسی مؤنث در بند ۱۴ موقعیت دارد.
القاح کرم زمینی Cross Fertilization میباشد و تخم القاح شده به کلیتلیوم میرود و در آنجا انکشاف میکند.
تکثر ملخ: جنس‌های مذکر و مؤنث از هم جدا میباشد، در وقت القاح سپرم به خریطه‌های ذخیروی (Seminal Receptical) جنس مؤنث داخل میشود و تخمه القاح میشود. جنس مؤنث زمین را حفر نموده و در آنجا تخمه القاح شده را زیرخاک میکند. در فصل بعدی به نام نمف، چوچه از آن خارج میشود و استحاله ملخ نامکمل میباشد. نمف پنج بار پوست اندازی میکند و بالآخره به ملخ بالغ تبدیل میشود.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- دربارهٔ حیوانات غیرفقاریه معلومات مختصر ارایه کنید.
- به شاگردان هدایت دهید که متن درس را از روی کتاب خاموشانه بخوانند.
- شاگردان را به دو گروپ تقسیم نمایید، گروپ اول در یک طرف صنف و گروپ دوم در دیگر طرف صنف ایستاده شوند.
- گروپ اول از گروپ دوم دربارهٔ ازدیاد نسل (تکثر) سؤال نموده و گروپ دوم جواب میگویند، نکات عمدهٔ جوابات درست را به روی تخته بنویسید.

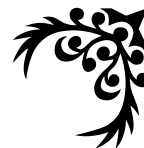



➢ گروپ دوم از گروپ اول دربارۀ استحاله سوال نموده و گروپ اول جواب میگویند، نکات عمدۀ جوابات درست را به روی تخته بنویسید. ➢ درس را جمع بندی نموده و آن را تشریح نمایید. ➢ اشکال درس مربوطه کتاب درسی را به شاگردان نشان دهید و درس مربوط را بالای آنها تشریح کنید.
ستراتیژی ارزیابی ختم درس: درس را چند تن از شاگردان تشریح نمایید و شاگردان دیگر را با مطرح نمودن سؤال‌ها ارزیابی نمایید.
جواب به سؤال‌های متن درس:
فعالیت‌های اضافی و تقویتی: فعالیت مقایسه سیستم‌های حیوانات غیرفقاریۀ کتاب درسی را اجراء نمایید. طریق فعالیت در کتاب درسی ذکر گردیده، امید است که مطابق نوشته‌ها عمل کنید.





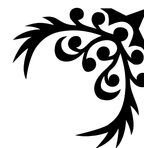
درس چهارم: خلاصه و سؤال‌های فصل هشتم

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	خلاصه و سؤال‌های فصل هشتم
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • موضوعات فصل هشتم را فهمیده باشند. • موضوعات خوانده شده فصل هشتم را به طور خلص تشریح کرده بتوانند. • با تمام موضوعات فصل هشتم آشنایی حاصل نمایند. • به اهمیت تمام موضوعات فصل هشتم پی برده باشند.
مفاهیم و اصطلاحات:	
معلومات اضافی:	
ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید: ➢ خلاصه موضوعات فصل هشتم را با شاگردان به شکل انفرادی یا گروپی تشریح نمایید. ➢ در تصحیح جوابات شاگردان را همکاری کنید. ➢ تمام شاگردان باید سهیم باشند و آنها را تشویق نمایید.	
ستراتیژی ارزیابی ختم درس: عملیهٔ فوق در حقیقت ارزیابی میباشد.	
جواب به سؤال‌های متن درس: جواب خانه خالی: ۱- الف: درست است، ۲- ب: درست است، ۳- الف: درست است جواب سؤال‌های صحیح و غلط: ۱- غ، ۲- غ، ۳- ص، ۴- ص جواب سؤال‌های تشریحی: در کتاب تشریح شده است.	
فعالیت‌های اضافی و تقویتی: موضوعات خلاصهٔ فصل هشتم را میتوانید به شاگردان به شکل یک پروژه و یا کارخانگی بدهید تا آنها در این باره موضوعات بیشتر را جمع نمایند.	







پلان رهنمای تدریس فصل نهم

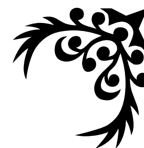
موضوع فصل: حیوانات فقاریه

جدول زمانی برای تدریس فصل نهم

شماره	عنوان درس	ساعات درسی
۱	حیوانات فقاریه: مشخصات حیوانات فقاریه، طبقه بندی حیوانات فقاریه	۱ ساعت درسی
۲	ماهیان، اقسام ماهیان، ماهیان دهن گرد، ماهیان غضروفی	۱ ساعت درسی
۳	ماهیان استخوانی، مشخصات ماهیان استخوانی، ساختمان خارجی ماهیان استخوانی	۱ ساعت درسی
۴	ذوحیاتین، مشخصات ذوحیاتین، بقه، بقهٔ معمولی، ساختمان خارجی بقه	۱ ساعت درسی
۵	خزنده گان، مشخصات خزنده گان، اقسام خزنده گان، چلپاسه	۱ ساعت درسی
۶	تمساح، سنگ پشت، مارها، اقسام مارها، اقسام مارها از لحاظ زهر، زهر مار	۱ ساعت درسی
۷	پرنده گان، مشخصات پرنده گان، ساختمان خارجی پرنده گان، انواع پرنده گان از لحاظ زنده گی و حرکت	۱ ساعت درسی
۸	پرنده گان دونده، پرنده گان پرواز کننده، پر پرنده گان	۱ ساعت درسی
۹	پستانداران، مشخصات عمومی پستانداران، طبقه بندی پستانداران	۱ ساعت درسی
۱۰	پستانداران تخم گذار، حیوانات کیسه دار، حیوانات جوره (خس) دار، پستانداران حشره خوار، پستانداران مورچه خوار	۱ ساعت درسی
۱۱	حیوانات قطع کننده، پستانداران پرواز کننده، پستانداران عالی، پستانداران سم دار، گوشت خوار، خرطوم دار، حیوانات پستاندار مشابه ماهیان	۱ ساعت درسی
۱۲	خلاصهٔ فصل نهم و سؤال‌ها	۱ ساعت درسی
	مجموعه	۱۲ ساعات درسی







درس اول: حیوانات فقاریه

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	حیوانات فقاریه، مشخصات و گروپ بندی شان
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • حیوانات فقاریه را بشناسند. • مشخصات حیوانات فقاریه را بفهمند. • حیوانات فقاریه را طبقه بندی نمایند. • مشخصات و طبقه بندی حیوانات فقاریه را تشریح و بیان کرده بتوانند. • اهمیت شان را درک نمایند. • فواید و اضرار آنها را بفهمند.

مفاهیم و اصطلاحات:

۱- Notochord (نوتوکورد): ساختمان میله مانند است که در طول ستون فقرات یکجا با عصب امتداد یافته است.

۲- Eustachain Tubs (تیوب یوستاچین): قسمت داخلی گوش است که شکل تیوب را به خود گرفته است.

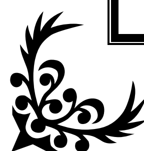
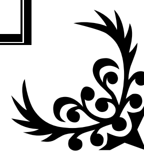
۳- Vertebra (ورتیبرا): مهره‌های کمر.

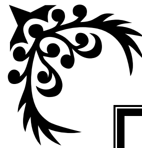
معلومات اضافی:

در درس‌های گذشته یاد آورد شدیم که حیوانات به ۹ فایلم تقسیم شده که از این ۹ فایلم هشت فایلم آن غیرفقاریه بوده و فایلم نهمی عبارت از فایلم کورداتا است که حیوانات فقاریه در آن شامل میباشد. حیواناتی که شامل این فایلم اند دارای سه مشخصه مشترک میباشد: ۱- نوتوکار، ۲- آلات تنفسی، ۳- تناب میان خالی عصبی.

فایلم کورداتا به چهار سب فایلم تقسیم شده: ۱- هیموکورداتا (Hemichordata)، ۲- یوروکورداتا (Urochordata)، ۳- سفلوکورداتا (Cephalochordata)، ۴- ورتبراتا (Vertebrata). سه فایلم اولی فایلم‌های فرعی بوده که به نام Protochordata یاد میشود. سب فایلم چهارم حیوانات مهره داران میباشد؛ برعلاوه اینکه این سب فایلم‌ها در بین خود فرق زیاد دارد، ولی با داشتن سه مشخصۀ عمده از این لحاظ در فایلم تناب داران یا کورداتا جای داده شده است. سب فایلم چهارم کورداتا یا حیوانات فقاریه (مهره داران) اند که اکثراً این حیوانات را می‌شناسیم؛ مانند: ماهیان، ذوحیاتین، خزنده گان، پرنده گان و پستانداران. این حیوانات نسبت به حیوانات دیگر انکشاف یافته اند و برای فعالیت‌های زنده گی سیستم‌های مختلف دارند. این حیوانات اسکلیت داخلی، ستون فقرات که در آن حرام مغز جای دارد و جمجمه که محل حفاظت مغز میباشد، دارند.

بدن شان تناظر دو جانبه دارد سیستم عصبی شان خوب انکشاف کرده است در ایکوسیستم نقش عمده را بازی میکنند، با انسان‌ها رابطۀ مستقیم و یا غیر مستقیم دارند. حیوانات فقاریه به پنج صنف تقسیم شده که در درس‌های بعدی مطالعه خواهد شد.




ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- دربارهٔ حیوانات فقاریه معلومات مختصر به شاگردان ارائه کنید.
- مقدمه و اهداف فصل نهم را توضیح نمایید.
- عنوان درس را روی تخته بنویسید و درس را با مطرح نمودن سؤال‌های ذیل آغاز نمایید.
- حیوانات فقاریه چه قسم حیوانات اند، فرق شان با حیوانات غیرفقاریه چیست و این حیوانات کدام مشخصات را دارا اند؟
- تناظر دو جانبه چه است و این حیوانات به کدام صنوف تقسیم شده اند؟
- به شاگردان هدایت دهید تا چند نفر حسب نوبت متن درس را به آواز بلند بخوانند.
- نکات عمده را روی تخته بنویسید.
- درس را تشریح نمایید.
- درس را توسط چند نفر شاگردان تشریح و تکرار نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

شاگردان را با مطرح نمودن سؤال‌ها ارزیابی نمایید.

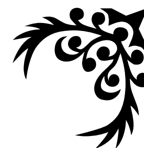
جواب به سؤال‌های متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

شاگردان را به چند گروپ تقسیم نموده و ایشان را رهنمایی کنید تا آن عده حیوانات فقاریهٔ که در محیط شان زیست دارند صنف بندی نموده و نام‌های محلی آنها را در یک جدول آماده سازند. در ختم کار نوشته‌های خود را در صنف بیان نموده و بالای آن بحث کنند.







درس دوم: ماهیان، اقسام ماهیان

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	ماهیان، اقسام ماهیان، ماهیان دهن گرد، ماهیان غضروفی
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • ماهیان و اقسام آنها را بدانند. • با ماهیان دهن گرد و غضروفی آشنا شوند. • اقسام ماهیان، ماهیان غضروفی و دهن گرد را تشریح کرده بتوانند. • فواید ماهیان را بفهمند. • اهمیت شان را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

۱- Ichthys (ایکتاس) در لسان یونانی به ماهیان ایکتاس گفته میشود و Ichthylogy علم ماهی شناسی است.

۲- Dipnoi دیپنو یک نوع ماهی میباشد که دارای شش میباشد. ۳- Cyclostoma (سایکلوستوما): دهن گرد.

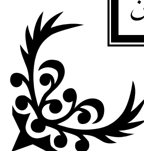
۴- Agnotha (اگناتا): گروپ ماهیان که فاقد الاشه اند.

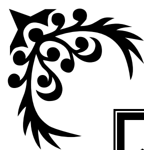
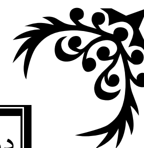
معلومات اضافی:

ماهیان حیوانات آبی میباشند و با آب توافق خاص حاصل نموده اند. اقسام زیاد دارند تا به حال در حدود ۲۱۴۰۰ نوع شان نامگذاری شده است، در حقیقت تعداد شان از این بیشتر میباشد. یک مشخصهٔ بسیار عمده ماهیان داشتن خطوط جانبی میباشد. ماهیان در هردو طرف خط‌های حسی دارند که جهت آب را تعیین می‌کند و حتی در مقابل شعاع ضعیف مالیکول‌ها بسیار حساس است. این خاصیت شان باعث شده تا ماهیان بتوانند تغییرات وضعی محیط را حس کنند و از ساحهٔ خطر دور شوند. در بعضی ماهیان استخوانی دستگاه تنظیم کننده وجود دارد که توسط این دستگاه می‌توانند در وقت مهاجرت اندازهٔ آب و دیگر تغییرات را تحمل کنند.

ماهیان دهن گرد: حیوانات فقاریه ابتدایی و ساده میباشند که این ماهیان الاشه ندارند یک نوع شان لامپری میباشد.
بعضی لامپری‌ها در آب‌های شیرین و عدهٔ دیگر در ابحار زنده گی میکنند. لامپری بحری بدن استوانه یی باریک دارد و طول بدن شان به ۶۰ سانتی متر میرسد. پوست شان نازک، لشم، قهوه یی مایل به سبز و فاقد فلس‌ها میباشد.
ماهیان دهن گرد فاقد الاشه و سر مشخص میباشد. در هردو طرف قسمت قدامی (سر) ۷ جوره برانشی وجود دارد.

ماهیان غضروفی: نسبت به ماهیان دهن گرد حیوانات پیشرفته میباشد. یک نوع مشهور ماهیان غضروفی عبارت از شارک است که طول بعضی از آنها تقریباً به ۱۰ متر میرسد شارک ساختمان دوک مانند دارد یک جوره شاپر سینه، یک جوره شاپر زیرشکم، دو شاپر جدای ظهری (کمر) و شاپر دم دارد. در وسط شاپرهای شکم اعضای تناسلی وجود دارد، بدن شان رنگ خاکستری، فلس‌های بسیار کوچک و دندان‌های شان از جنس استخوان میباشد. به هردو طرف سر یک جوره چشم، دو سوراخ بینی و سوراخ‌های برانشی دیده شده و دهن شان در سطح شکم قرار دارد. دندان‌های تیز برنده دارد، حیوان بسیار خطرناک و شکاری است. القاح داخلی دارد. در بسیاری شان انکشاف جنین



در تخم صورت میگیرد و از تخم‌ها در داخل بدن جنس مؤنث چوچه‌ها بیرون می‌آیند که این قسم تولید مثل را تخم گذاران چوچه زا (Ovoviviparous) میگویند.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- به شکل انگیزه یی از شاگردان سؤال‌ها را بپرسید.
- بین ماهیان و دیگر حیوانات فقاریه چه فرق عمده یی وجود دارد؟
- به شاگردان هدایت دهید تا به اشکال (۱– ۹) و (۲– ۹) کتاب درسی مراجعه نموده تفاوت‌های شان را از لحاظ شاپرها و ساختمان بدن باهم مقایسه نموده بحث نمایند.
- شاگردان را رهنمایی کنید تا متن درس را از روی کتاب خاموشانه بخوانند.
- شاگردان را به سه گروپ تقسیم نمایید، تا دربارهٔ موضوعات ذیل معلومات خود را یادداشت کنند:
- گروپ الف: ماهیان و اقسام آن
- گروپ ب ماهیان دهن گرد
- گروپ ج ماهیان غضروفی
- بعد از ختم کار یک نفر از هر گروپ نوشته‌های خود را در صنف بخوانش گیرد و روی آن بحث نمایید.
- نکات عمدهٔ درس را روی تخته بنویسید و درس را تشریح کنید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

چند شاگرد درس را تشریح نماید و شاگردان دیگر را با پرسیدن سؤال‌ها ارزیابی کنید.

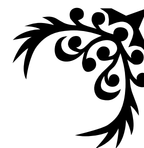
جواب به سؤال‌های متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

شاگردان را به گروپ‌ها تقسیم نمایید تا هر گروپ از گروپ دیگر به شکل رقابتی سوال کنند و گروپ دیگر جواب میدهد. نکات عمدهٔ جواب‌های درست را روی تخته بنویسید و گروپ برنده را اعلان کنید.





درس سوم: ماهیان استخوان دار

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	ماهیان استخوان دار، مشخصات ماهیان استخواندار،ساختمان خارجی ماهیان استخواندار
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • ماهیان استخواندار را بشناسند و با مشخصات آنها آشنا شوند. • اقسام ماهیان استخواندار را بشناسند. • ماهیان استخواندار و مشخصات آنها را تشریح کرده بتوانند. • فواید و اهمیت غذایی ماهیان استخواندار را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

Bonyfish: عبارت از ماهیان استخواندار. Bone: عبارت از استخوان است.

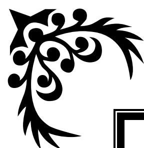
معلومات اضافی:

ماهیان استخواندار: اقسام مختلف دارد، در شرایط مختلف آب (مانند: تغییر حرارت، غلظت یا عمق) پیدا میشوند. به اساس همین تفاوت‌ها در ساختمان داخلی و خارجی شان فرق زیاد موجود است. ماهیان از لحاظ اندازه، وزن، شکل و رنگ از هم متفاوت اند. به نام استراکودرم یک نوع ماهی است که ماهی ذره دار نیز نامیده میشود، زیراکه بدن شان توسط ذرات استخوان‌ها (خارهای بسیار کوچک) پوشانیده شده است. این ماهیان بین ماهیان غضروفی و استخوانی یک سرحد را به وجود آورده است دو گروپ دیگر ماهیان استخوانی به نام‌های کروسوپترشرل و دیپنوست وجود دارند که این ماهیان بین ذوحیاتین و ماهیان استخوانی سرحد را به وجود آورده اند. ماهیان دیپنوست یا ماهیان دو تنفسی که یک نوع آن در استرالیا پیدا میشود به نام نیوستراتودوس استرالیایی یاد میشود. این ماهیان در وقت کمبود اکسیجن به سطح آب می‌آیند و تنها از طریق شش‌ها تنفس میکند، دیگر نوع شان پروتوپتروس افریقایی است. این ماهیان میتوانند که خارج از آب زنده گی کنند، این ماهیان در دریاهای گرم افریقا که در فصل‌های گرم خشک میشود توسط شاپرهای سینه شان زمین را حفر نموده و تا وقت باریدن باران در آن جا زنده گی میکند.

ساختمان ماهیان: بدن شان دوک مانند میباشد و سه قسمت دارد: سر، تنه، دم و در هردو طرف سر اوپرکولم وجود دارد که برانشی در آن قرار دارد. فقرات شان به شاپرها وصل نمیباشند.

انسان و ماهیان: انسان به شکل مستقیم و یا غیرمستقیم از ماهیان استفاده میکند. استفادهٔ غیرمستقیم بدین معنی که بعضی ماهیان ذریعه ماهیان دیگر تغذیه میشوند و بعداً این ماهیان توسط انسان به مصرف میرسد. گوشت و پوست ماهیان بحری به اندازهٔ کافی پروتین، ویتامین‌های A ، D و آیودین دارد، گوشت سفید ماهیان نظر به گوشت سرخ دارای کلسترول کم و یا هم هیچ ندارد. روغن جگر ماهیان ویتامین‌های A و D دارد. شارک که یک ماهی خطرناک است باز هم بعضی مردم ساحلی از گوشت آن استفاده میکنند. لامپری بالای ماهیان دیگر خود را می‌چسپاند و خون آنها را می‌مکند. ماهیان یکی از حلقه‌های زنجیر غذایی به شمار میروند.




ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- به شاگردان هدایت دهید تا اشکال (۳ – ۹) و (۴– ۹) را مشاهده کنند.
- از شاگردان بخواهید که دو دو نفر یکجا شوند. نام‌های ماهیانی را که می شناسند و یا در محیط زیست شان پیدامیشود، لست کنند. یک نفر از هر جوره نوشته‌های خود را در صنف تشریح کند و راجع به آن بحث صورت گیرد. نام‌های که در تمام نوشته‌ها مشترک اند در یک طرف تخته بنویسید و با درس ارتباط دهید.
- به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را از روی کتاب خاموشانه بخوانند.
- شاگردان را به دو گروپ تقسیم نمایید تا دربارهٔ موضوعات ذیل معلومات خود را شریک نمایند:
- گروپ الف راجع به ماهیان و مشخصات شان بنویسند.
- گروپ ب راجع به ساختمان خارجی ماهیان استخوان دار بنویسند.
- د رختم کار هر گروپ نوشته‌های خود در صنف تشریح نموده و دربار ۀآن بحث کنند.
- درس را جمع بندی و تشریح نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

درس را شاگردان تکرار نمایند و با سؤال‌ها آنها را ارزیابی نمایید.

جواب به سؤال‌های متن درس:

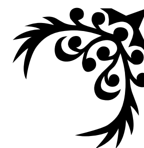
جواب فکر کنید درس مربوطۀ کتاب درسی در فعالیت فوق ذکر گردیده است.

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

در صورت امکان از وقت استفاده نموده و ماهی آورده شده را تسلیخ نمایید و اعضای داخلی آن را به شاگردان عملاً نشان دهید.







درس چهارم: ذوحیاتین، مشخصات ذوحیاتین

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	ذوحیاتین، مشخصات ذوحیاتین، بقه، ساختمان خارجی بقه
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • ذوحیاتین را بشناسند و مشخصات آنها را بدانند. • مشخصات ذوحیاتین را تشریح کرده بتوانند. • با ساختمان خارجی بقه آشنا شوند. • ساختمان خارجی بقه را تشریح کرده بتوانند.

مفاهیم و اصطلاحات:

Amphibian (امفیبین): دارای دو حیات.

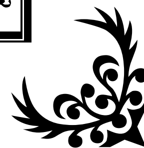
معلومات اضافی:

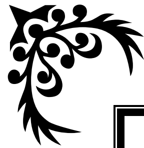
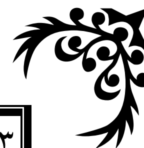
ذوحیاتین (Amphibia): به این موجودات زنده معمولاً اصطلاح ذوحیاتین بکار برده میشود؛ چون دارای دو حیات می باشند. بدین معنی که هم در آب و هم در خشکه زنده گی میکنند؛ اما این تعریف از نظر بیولوژی دانان درست نیست. زیراکه در این مفهوم دیگر حیوانات نیز شامل اند؛ مانند: مرغابی، سنگ پشت آبی، تمساح (کروکودایل) وغیره که میتوانند هم در آب زنده گی کنند و هم در خشکه.

بیولوژی دانان در تعریف ذوحیاتین به دو مراحل زنده گی آنها تاکید می‌ورزند که این حیوانات در دوره نوزادی (چوچه‌های شان) برانشی دارند و خارج از آب زنده گی کرده نمی‌توانند. این حیوانات بعد از مرحلهٔ میتامورفوسس برانشی خود را از دست میدهند، شش‌ها و دو جوره اعضای حرکی (دست‌ها و پاها) پیدا میکنند که در خشکه قادر به زنده گی میشوند. زنده گی آب با زنده گی خشکه فرق میکند، اندازهٔ اکسیجن، اندازهٔ درجهٔ حرارت، حرکت غلظت و مقاومت آب و هوا فرق میکند به همین طور در همچو محیط نگهداری تخم و تکثر فرق میکند. ذوحیاتین به سه دسته تقسیم شده اند: ۱- ذوحیاتین بدون پا و دست، ۲- ذوحیاتین دم دار، ۳- ذوحیاتین بدون دم.

۱- ذوحیاتین بدون پا و دست: سیسی لین یک نوع این گروه بوده، مشابه به کرم‌ها میباشد و در جنگلات استوایی امریکای جنوبی زیست دارند. بدون پا و دست، بدن طویل استوانه یی دارد، طول بدن شان به ۵۰ سانتی متر میرسد. سطح زمین را سوراخ نموده و در آن جا زنده گی میکند، چشم ندارند و از کرم زمینی تغذیه میکنند.

۲- ذوحیاتین دم دار: مانند سلمندر، این حیوانات دم دارند اعضای حرکی شان (دست و پا) ناخن دارد و طول سلمندر به ۱۵ سانتی متر میرسد اما انواع دیگر آن که در آب زیست دارند بزرگتر میباشند. سلمندر جاپانی گوشت خوار میباشد و طول بدن این حیوان به ۲۵۰ سانتی متر میرسد. بعضی از سلمندرها تا آخر عمر در آب زنده‌گی میکنند و عدهٔ دیگرشان مانند بقه در خشکه پهلوی سنگ ها، چوب‌های فرسوده و جاهای مرطوب زنده‌گی میکنند. یک تعداد شان هم در خشکه و هم در آب نیز زنده‌گی میکنند.

۳- قسم سوم شان بقه است که در کتاب درسی ذکر شده است.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- مرحلهٔ اول: به شاگردان شکل (۷- ۹) کتاب درسی را نشان دهید و سؤال‌های ذیل را مطرح نمایید:
- این کدام نوع حیوان است وکی میتواند نام بگیرد؟ شاگردانی که این حیوانات را میشناسند اجازه دهید نام بگیرند.
- این حیوانات در کجا زیست دارند، چطور زنده گی میکند، ذوحیاتین چه مفهوم دارد و ذوحیاتین چه مشخصات دارند؟
- شاگردان جوابها را روی تخته مینویسند و در تصحیح آن با ایشان کمک کنید.
- مرحلهٔ دوم: به شاگردان هدایت دهید تا دو دو نفر جوره شوند و جواب سؤال‌های ذیل را در کاغذ بنویسند.
- بقه چه قسم حیوان است، با کدام قسم بقه‌ها آشنا هستید، نام‌های محلی آن را بنویسید، بقه‌ها در کجا زنده گی میکند و چه قسم تکثر میکنند؟
- در ختم کار یک نفر از هر جوره نوشته‌های خود را بیان نموده و راجع به آن بحث میکند.
- مرحلهٔ سوم: به شاگردان هدایت دهید تا چند نفر متن درس را به آواز بلند به نوبت بخوانند.
- نکات عمده را روی تخته بنویسید، درس را تشریح نموده و دربارهٔ نکات عمدهٔ آن بحث کنید.
- در صورت امکان بقه به صنف آورده شود و درس عملاً تشریح شود، خوبتر خواهد بود.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

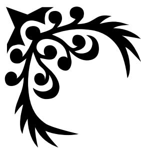
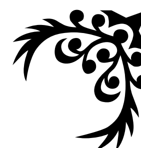
نکات عمدهٔ درس را چند شاگرد تکرار کنند و شاگردان دیگر را با سؤال‌ها ارزیابی کنید.

جواب به سؤال‌های متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

در وقت لازم بقه را به صنف بیاورید، در صنف یا لابراتوار زمینهٔ تسلیخ را آماده سازید؛ طوریکه لازم است بقه را تسلیخ نمایید و ساختمان‌های داخلی آن را عملاً مشاهده کنید. البته در اجرای کار تان از شکل (۸-۹) استفاده کنید.



درس پنجم: خزنده گان، مشخصات خزنده گان

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	خزنده گان، مشخصات خزنده گان، اقسام خزنده گان، چلپاسه
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • خزنده‌گان و اقسام آنها را بشناسند و مشخصات آنها را بدانند. • با چلپاسه، ساختمان و طرز زنده گی شان آشنا شوند. • خزنده گان، مشخصات خزنده گان و اقسام آن را تشریح کرده بتوانند. • فواید و اضرار خزنده گان را بدانند. • اهمیت غذایی و صنعتی شان را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

۱- Reptile: رپتایل در لاتین به معنی خزنده میباشد. ۲- Herepetology: هرپتالوژی علمی که خزنده گان را مطالعه میکند.

معلومات اضافی:

خزنده گان: ذوحیاتین اولین حیوانات فقاریه است که تا حال خود را برای زنده گی کردن در خشکه عیار نموده اند، اما نمی‌توانند که به صورت کل در خشکه زنده گی کنند. ذوحیاتین برای تخم گذاری به محیط آبی و مرطوب ضرورت دارد.

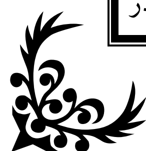
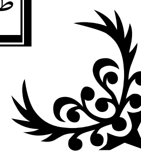
خزنده گان از لحاظ مشخصاتی که دارند اولین حیوانات فقاریه اند که میتوانند در موجودیت هرگونه شرایط در خشکه زنده گی کنند. خزنده گان به اساس پوست سخت و فلس دار، القاح درونی، پوست محکم تخم، حرکت سریع، دوران خون و تنفس به واسطه شش میتوانند که زنده گی خود را در خشکه ادامه دهند.

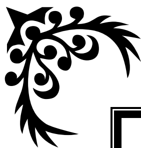
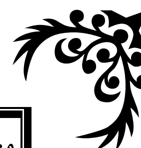
سفندون

دورهٔ دوم زمین شناسی که به نام عصر خزنده گان یاد میشود انواع مختلف خزنده گان در آن وقت زنده گی میکرد.

بعضی‌ها در خشکه و تعداد دیگر شان در آب می‌زیستند، یک تعداد شان قادر به پرواز کردن بودند و عدهٔ دیگر شان از جمله حیوانات عظیم الجثه به شمار میرفت. انواع بسیار زیاد خزنده گان از بین رفته اند که امروز تنها پنج نوع از آنها وجود دارد، که عبارت اند؛ از: ۱- ایکوسفال، ۲- چلپاسه و سوسمار، ۳- سنگ پشت ها، ۴- مارها، ۵- کروکودایل.

ایکوسفال: از این دسته حیوانات تنها یک نوع آن وجود دارد که به نام سفندون یاد میشود. این حیوان ۶۰ سانتی متر طول دارد و یک مشخصهٔ عمدهٔ این حیوان داشتن چشم سوم میباشد. چشم سوم در وقتیکه حیوان برای مدت زیاد در

معرض شعاع آفتاب قرار بگیرد تحریک میشود و به فعالیت آغاز میکند و بعداً خود را پنهان میکند.

انسان و خزنده گان: تعداد زیاد چلپاسه ها، سوسمارها و مارها مضر اند. حیوانات کوچک مانند گنجشک وغیره را بلع میکنند بعضی مارها از تخم پرنده گان تغذیه میکنند.

از پوست بعضی خزنده گان در صنعت کار گرفته میشود، در بعضی کشورها سنگ پشت از جمله غذاها میباشد و مردم امریکا گوشت سنگ پشت آب‌های شیرین را به مصرف میرسانند. در بعضی مناطق از گوشت مار استفاده میکنند.

عدۀ از مارها خطرناک میباشند.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- به شاگردان اشکال (۹- ۹ و ۱۰- ۹) را نشان دهید و سؤال‌های ذیل را بپرسید.
- این کدام قسم حیوان است، در کدام محیط زنده گی میکند و فرق عمدۀ شان با ذوحیاتین چیست؟

چه قسم تکثر می کنند؟

جواب های شاگردان را روی تخته بنویسید و بحث کنید.

- شاگردان را به دو گروپ تقسیم نموده و هدایت دهید تا نام آن عده خزندگانی را که در محیط زیست آنها زندگی می کنند و می شناسند، لست نموده، طرز زندگی و تکثر آنها را بنویسند.
- در ختم کار یک نفر از هر گروپ نوشته‌های خود را تشریح میکند و دربارۀ آن بحث میکند.
- از چند نفر شاگرد بخواهید که متن درس را از روی کتاب بخوانند و نکات عمدۀ آن را روی تخته بنویسید.
- درس را با اشتراک شاگردان تشریح سازید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

درس را چند شاگرد تکرار کنند و شاگردان متباقی را با سؤال‌ها ارزیابی نمایید.

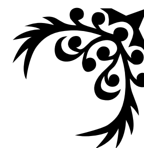
جواب به سؤال‌های متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

شاگردان را به گروپ‌ها تقسیم نمایید، یک گروپ در یک طرف صنف و گروپ دیگر در مقابل آنها ایستاده شوند. یک گروپ از گروپ دیگر سوال میکند و آنها جواب میگویند. جواب‌های درست را روی تخته بنویسید و گروپ برنده را اعلان کنید، کوشش کنید که تمام شاگردان سهم بگیرند و شاگردان را در هر حالت تشویق کنید.







درس ششم: تمساح (کروکودایل)، سنگ پشت ها

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	تمساح (کروکودایل)، سنگ پشت ها، مارها، اقسام مارها، اقسام مارها از لحاظ زهر و زهر مار
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • تمساح، سنگ پشت و مارها را که انواع خزنده گان اند، بشناسند. • دربارهٔ ساختمان و طرز زنده گی شان بدانند. • اقسام مارها، اقسام مارها از لحاظ زهر و زهر مار را بشناسند. • اضرار مارها را بدانند و تشریح کرده بتوانند. • اهمیت خزنده گان را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

Fung: دندان‌های زهری مار.

معلومات اضافی:

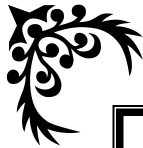
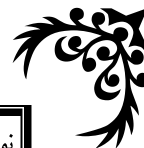
سنگ پشت: آن عده سنگ پشت هاییکه در آب زنده گی میکنند، مخرج یا کلواکای شان ساختمان خاص دارد و وظیفهٔ برانشی‌ها را انجام میدهد، تخم گذاران اند و عمر سنگ پشت از ۱۰۰ سال زیاد تخمین شده است.

کروکودایل: بسیاری از کروکودایل‌ها پوز طویل دارد و الیگاتور یک نوع کروکودایل است که دارای پوز کوتاه و پهن میباشد. کروکودایل الاشه‌های قوی و دندان‌های تیز دارد، کروکودایل‌های انسان خوار (آدم خوار) در آسیا و افریقا پیدا میشوند. به نام نیل یک نوع دیگر کروکودایل است که ۱۰۰۰ کیلوگرام وزن دارد. حیوان تیز سرعت، حمله کننده ، علیه پرنده گان و پستانداران است. به هر اندازه یی که شکار شان بزرگ باشد، مانند گاو ولی بازهم آن را میخورد و الیگاتور نسبت به دیگر کروکودایل‌ها خطرناک تر است. کروکودایل‌ها در کنار آب ها، سواحل و آب‌های گرم زنده گی میکنند که جنس مؤنث در داخل گیاه‌ها در حدود ۲۰–۵۰ عدد تخم میگذارد و یک مشخصهٔ عمدهٔ این حیوانات موقعیت چشم آنها است که بالای سر شان قرار دارد. آنها میتوانند خود را در آب پنهان کنند و شکار خود را به دست آورند.

زهر مار: غده‌های زهری مار هم زهر تولید میکند و هم انزایم. زهر از جمله پروتین‌های مغلق میباشد و زهر مار از لحاظ تاثیر شان به دو نوع است: ۱- زهر که بالای اعصاب تأثیر دارد (نورتوکسین است). ۲- زهر که به کرویات سرخ خون ضرر میرساند (هموتوکسین است). نوروتوکسین آن قسمت اعصاب را متأثر می‌سازند که تنفس، حرکت‌های خوراکی و عمل قلب را کنترول میکند، هموتوکسین کرویات سرخ خون را تخریب نموده و رگ‌های خون را پارچه پارچه میکند که اخر الامر باعث چکیدن خون در داخل میشود. همه مارها این دو قسم زهر را دارند ولی نسبت شان در هر مار فرق میکند، زهر مار افعی به اندازهٔ زیاد هموتوکسین است ولی مار کپچه دارای زهر





نوروتوکسین میباشد.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- شاگردان را رهنمایی کنید تا اشکال (۱۰-۹)، (۱۱-۹)، (۱۲-۹) و (۱۳-۹) کتاب درسی را به دقت مشاهده کنند.
- بعد از مشاهدۀ اشکال سؤال‌های ذیل را مطرح نمایید.
- تمساح و سنگ پشت کدام نوع از حیوانات اند، ساختمان بدن و طرز زنده گی شان چه قسم است؟ در خشکه یا در آب زنده گی میکنند، چه قسم تکثر میکند؟
- ممکن است شما این حیوانات را در صفحۀ تلویزیون یا در انترنیت دیده باشید، آیا کدام قصه یی از آنها را به یاد دارید؟
- مرحلۀ اول: شاگردان را هدایت دهید که دو دو نفر شده و جواب‌های سؤال‌های ذیل را در یک ورق کاغذ بنویسند:
- قویترین مار زهری کدام است؟ و کدام نوع مارهای بدون زهر را میشناسید؟ نام‌های شان را لست نمایید.
- نام‌های آن عده مارها را لست کنید که در محیط زیست شما زنده گی دارند.
- یک نفر از هر جوره لست خود را میخواند، نام‌ها را روی تخته بنویسید، نام‌های که در تمام لست‌ها تکرار آمده در یک طرف تخته بنویسید و در مورد آن بحث نمایید.
- مرحلۀ دوم: اگر کدام شاگرد دربارۀ مارها چیزی به یاد دارد و یا کدام قصه یا حادثه را عملاً دیده باشد از ایشان بخواهید تا در صنف همه چیز را به شکل قصه بیان کند.
- مرحلۀ سوم: چند نفر از شاگردان به نوبت متن درس را از روی کتاب به آواز بلند بخوانند.
- نکات عمدۀ درس را روی تخته بنویسید و درس را تشریح نموده بالای نکات عمدۀ آن بحث کنید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

درس را چند تن از شاگردان تکرار نمایند و شاگردان دیگر را با سؤال‌ها ارزیابی نمایید.

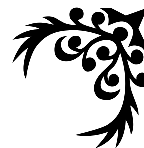
جواب به سؤال‌های متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

به شاگردان هدایت دهید که سه سه و یا چهار چهار نفر یکجا شده و در بین خود از میتود سوال و جواب کارگرفته تا درس تشریح، تکرار و تقویه شود.







درس هفتم: پرنده گان، مشخصات پرنده گان

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	پرنده گان، مشخصات پرنده گان، ساختمان خارجی پرنده گان، انواع پرنده گان از لحاظ حرکت و طرز زنده گی
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • پرنده گان را بشناسند و مشخصات آنها را بدانند. • مشخصات آنها را بیان کرده بتوانند. • ساختمان خارجی پرنده گان را بدانند. • از لحاظ حرکت و طرز زنده گی انواع پرنده گان را بشناسند. • با طرز زنده گی شان آشنا شوند. • ساختمان پرنده گان را بیان و تشریح کرده بتوانند. • اهمیت پرنده گان را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

Orinthology: علمی که پرنده گان را تحت مطالعه میگیرد.

معلومات اضافی:

. پرنده گان حیوانات خون گرم بوده، بدن شان طویل بیضوی مانند میباشد که شامل سر، گردن دراز، ستون فقرات و دم کوچک میباشد. به عوض دست‌ها بال دارند، دو پا دارند، پاهای شان انگشت و ناخن دارد که پاها آمادۀ حرکت و دویدن میباشد. عوض لب‌ها نول دارند و فاقد دندان‌ها هستند.

استخوان سینۀ شان مشابه به کشتی میباشد، تا بتوانند به آسانی پرواز کنند و قوه نگهداشتن توازن بدن در پرنده گان بسیار قوی است. حس دیدن و شنیدن در این حیوانات قوی است در قسمت اولی نل هاضمه جاغور موقعیت دارد.

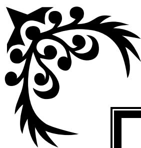
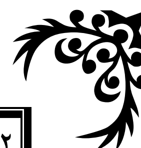
یک قسمت معده را سنگ دان احتوا نموده که در آن سنگچل‌ها جمع میشوند و قادر هستند که غذا را به صورت خوب پارچه پارچه کنند. شش‌های شان اسفنج مانند میباشد، جنس‌های شان جدا جدا است. تخم گذاران اند، تخم شان پوست سخت و زردی زیاد دارد و القاح داخلی دارند. گوشت مرغ بدون کلسترول میباشد، از لحاظ پرواز نمودن و دیگر مشخصات که دارند با دیگر حیوانات فقاریه فرق می کنند پرنده گان از لحاظ طرز زنده گی و حرکت به دو قسم است: ۱- پرنده گانی که می‌دوند. ۲- پرنده گانی که پرواز میکنند.

در طبقه بندی پرنده گان شکل نول، انگشتان پا، طریقۀ به دست آوردن غذا و مشخصات مشترک آنها در نظر گرفته میشود.

در اینجا چند آردر را مطالعه خواهیم کرد:

۱- آردری که قادر به پرواز نیستند: در این آردر شترمرغ و کیوی شامل است، شترمرغ افریقایی ۲،۵ متر بلندی دارد و به صورت اوسط ۱۳۵ کیلوگرام وزن دارد. شترمرغ در هر پا دو انگشت نامساوی دارد.



۲- آردر پیلیکان یا پرنده گان کیسه دار: این پرنده گان نول قوی و بزرگ دارند، تحت نول یک خریطه وجود دارد. خریطه را برای به دست آوردن غذا از گِل و لای پُر میکند که در آن مواد غذایی مانند ماهیان کوچک وغیره وجود دارد که آنها را جمع میکند و میخورد که مثال آن کوتن است.



کوتن

۳- آردر لگ لگ: نول دراز و پاهای بلند دارد در این آردر لگ لگ و کلنگ شامل اند.

۴- پرنده گان شناور: نول پهن دارند و انگشتان شان توسط پرده‌ها وصل اند، بالای سطح آب به آسانی آب بازی میکنند، در این آردر مرغابی و قاز شامل اند.

۵- پرنده گان شکاری: نول محکم و نوک تیز دارند، چشم‌های کوچک و حس دیدشان قوی بوده پنجهٔ پای شان قوی و برنده است. در این آردر عقاب، شاهین، باشه وغیره شامل میباشد.

۶- پرنده گان شکاری شب: چشم‌های بزرگ و نول قوی دارند. از طرف شب پرواز میکند، مثال شان بوم است. بوم بدون صدا پرواز نموده و شکار خود را به دست می‌آورد.

۷- آردر مرغ خانگی: دراین آردر مرغ خانگی، طاووس وغیره شامل اند.

۸- آردر دارکوب: هر پا چهار انگشت دارد، دو انگشت به طرف جلو و دو انگشت به طرف عقب پا قرار دارد. نول نوک تیز، قوی و طویل دارد. در تنه‌های درختان خود را می‌چسپاند، توسط نول خود سوراخ‌ها را به وجود می‌آورد، از سوراخ‌های درختان حشرات و چوچه های آن را خارج نموده و میخورد.

۹- آردر طوطی ها: نول قوی و کج دارد، زبان شان گوشتی و پهن میباشد که همین خاصیت باعث شده تا بعضی آوازها را تقلید کند.



پرندهٔ مگس مانند

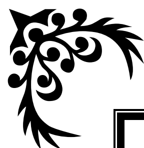
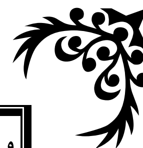
۱۰- آردر کبوتر: در این آردر کبوترهای خانگی، کبوترهای صحرایی، قمری و فاخته شامل اند.

۱۱- آردر سبک بالان: در این آردر کنری، سایره، بلبل وغیره شامل اند.

۱۲- پنگوین: انگشتان شان پرده دارند، توسط بالها شنا میکنند.

۱۳- آردر پرنده گان مگس مانند: پرنده گان کوچک هستند که به اندازهٔ یک ملخ میباشد. بسیار به تیزی بال میزنند



و در هوا جابجا ایستاده میشوند. شیرهٔ گل‌ها را جمع میکنند و یا حشرات کوچک را شکار می کنند.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- اگر یک روز قبل به شاگردان گفته شود که یک پرنده را (کبوتر، مرغ خانه گی وغیره) به صنف بیاورید و یا خود معلم این کار را انجام دهد خوبتر خواهد بود.
- در صورت امکان و موجودیت پرنده فعالیت ذیل را انجام دهید:
- یک شاگرد را مقابل صنف بخواهید تا پرنده را در دست بگیرد و عملاً ساختمان خارجی آن را تشریح نماید، اعضای خارجی پرنده را از منقار گرفته تا به ناخن‌های پاها در حضور شاگردان تشریح نمایید و عین کار را بالای چند شاگرد دیگر نیز انجام دهید.
- به شاگردان اجازه دهید تا متن درس را از روی کتاب به خاموشی مطالعه نمایند.
- شاگردان را به دو گروپ تقسیم نمایید تا دربارهٔ موضوعات ذیل معلومات خویش را شریک سازند:
- گروپ الف: پرنده و مشخصات آن را روی کاغذ بنویسند.
- گروپ ب: ساختمان خارجی پرنده گان را روی کاغذ بنویسند.
- در ختم کار نمایندهٔ هر گروپ مقابل صنف می‌آید و معلومات خود را برای شاگردان بیان نموده و دربارهٔ آن بحث میکند.
- درس را جمع بندی نموده بعد از تشریح نکات عمدهٔ آن را به روی تخته بنویسید و دربارهٔ آن بحث نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

درس را چند تن از شاگردان تکرار نمایند و شاگردان دیگر را با طرح سؤال‌ها ارزیابی نمایید.

جواب به سؤال‌های متن درس:

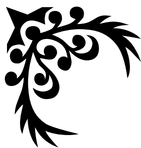
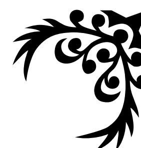
بلی، شترمرغ یک پرندهٔ دونده است، معلومات بیشتر در کتاب درسی است.

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

هرگاه پرنده را به صنف آورده باشید، در صنف یا در لابراتوار زمینه تسلیخ پرنده مساعد گردد و اعضای داخلی پرنده را برای شاگردان عملاً نشان دهید. برای مشاهدهٔ اعضای داخلی به درس مربوطهٔ کتاب درسی مراجعه نموده و از معلومات اضافی کار بگیرید.





درس هشتم: پرنده گان دونده، کیوی

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	پرنده گان دونده، کیوی، پرنده گان پرواز کننده، پر
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • پرنده گان دونده و پرواز کننده را بشناسند. • کیوی، شترمرغ، پنگوین و کیسوویری را که از جملهٔ پرنده گان دونده اند بشناسند. • پرنده گان پرواز کننده و دونده را از هم فرق کرده بتوانند. • این همه را تشریح کرده بتوانند. • فواید این پرنده گان را بدانند و اهمیت شان را درک نمایند. • به اهمیت پر که بدن پرنده گان را پوشانیده است، پی ببرند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

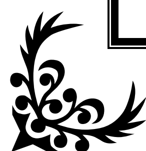
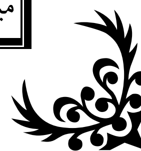
پرنده گان از لحاظ حرکت به دو قسم اند: ۱- پرنده گان دونده. ۲- پرنده گان پرواز کننده.

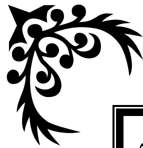
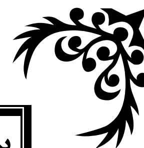
پرنده گانی که می‌دوند، پرهای شان کوتاه و کم میباشد، وزن بدن شان نسبت به حجم پرشان زیاد است. مهره‌های دم شان آزاد میباشد و استخوان‌های شانهٔ شان کوچک میباشد.

شترمرغ: پرنده گان زمینی هستند که قابلیت پرواز را از دست داده اند. استخوان‌های سینه (Keel) ندارند و پاهای شان دو انگشت دارد. در افریقا و عربستان یک نوع شترمرغ زیست دارد که بلندی قد شان ۲۱۰ سانتی متر و وزن شان به طور اوسط به ۱۳۵،۹ کیلو گرام میرسد.

کیسوویری (Cassowary): اینها نیز پرنده گان زمینی هستند که قادر به پرواز نمی باشند. استخوان سینه (چناق) ندارند و هر پای شان دارای سه انگشت است. هر سه انگشت در پیشروی پا قرار دارد. گردن و بدن شان توسط پرهای متراکم پوشیده شده است. یک نوع شان که در جنگل‌های استرالیا پیدا میشود، ۱۵۰ سانتی متر بلندی دارد. یک نوع Cassowary که در نیوگینی پیدا میشود بلندی شان از ۱۵۰ سانتی متر زیاد است. سر و گردن این کیسوویری را پر نه پوشیده؛ ولی بر سر یک تاج دارد. از طرف شب یک حیوان فعال است.

پنگوین (Penguin): از جمله پرنده گان زمینی است، پرواز کرده نمی‌تواند و اعضای پیشروی شان مشابه به بال میباشد که برای آب بازی از آن استفاده میکند. استخوان‌های پاهای شان تغییر شکل کرده چهار انگشت دارند که انگشت اولی آن کوچک میباشد. انگشتان شان به طرف پیش رو میباشد و دارای پرده است. پرهای شان کوچک و تمام بدن را پوشانیده است، اعضای که مشابه بال اند توسط آن آب بازی میکنند. بیشتر از ۲۰ نوع پنگوین در سواحل انتراکتیکا (Antarctica) زیست دارند که یک نوع شان ۱۲۱،۹۲ سانتی متر بلندی دارد؛ اما یک تعداد شان کوچک میباشند.

پر: پرها از حجرات پوست به وجود می‌آید. از اپی درمس منشاء میگیرد یعنی فلس‌های پوست تغییر شکل نموده و تبدیل به پر می شود. پرها به چهار قسم است.

۱- پرهای نرم یا کُرک (Down Feathers): پرهای نازک است، زمانیکه چوچه‌ها از تخم بیرون شود این پرها به خوبی بالای آنها دیده میشوند. تیغۀ کوچک نوک تیز دارد و در پرنده گان بزرگ سال خصوصاً در مرغابی این پرها به حیث عایق کار میکند از نفوذ آب بالای پوست جلوگیری کرده و حرارت بدن را نگه میدارند.

۲- پرهای پوش (Cotour Feathers): سطح بدن پرنده را پوشانیده، در مقابل هوا مقاومت دارند و بدن پرنده را از صدمه محفوظ نگه میدارند.

۳- شاپرها یا پرهای بزرگ: در بال‌ها و دم دیده میشود، در وقت پرواز که پرنده پایین می‌آید تعادل بدن شان را تنظیم کرده و در پرواز همکاری میکند.

۴- پرهای تار مانند: پرهای کوچک تار مانند میباشد، تمام بدن پرنده را پوشانیده و این پرها یک ساقۀ تار مانند دارد. در قسمت بالای پر در هردو جانب آن تیغه‌های رگ مانند وجود دارد. یک تیغۀ مرکزی دارد و قسمت پایینی این تیغه میان خالی میباشد و قسمت بالایی آن پُر (مملو) میباشد. هر رگ ساختمان هایی دارد که یک طرف آن چنگک و طرف دیگر آن گیرا میباشد.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- شاگردان را رهنمایی کنید تا اشکال (۱۶-۹) و (۱۷-۹) کتاب درسی رابه دقت مشاهده کنند.
- از شاگردان بپرسید اگر دربارۀ پرنده گان معلومات و یا کدام خاطره دارند لطف نموده در صنف به شکل قصه آن را بیان کنند.
- دربارۀ هر یک از پرنده گان ذکر شده معلومات مختصر دهید.
- شاگردان را هدایت دهید تا دو دو نفر و یا به شکل گروپی اشکال (۱۸- ۹) فکر کنید درس مربوطه را به دقت مشاهده کنند و سؤال‌ها را جواب گویند.
- جوابات را در کاغذ بنویسند و در صنف راجع به آن بحث صورت گیرد.
- به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را به نوبت از روی کتاب چند نفر به آواز بلند بخوانند.
- نکات عمدۀ درس را روی تخته بنویسید.
- درس را تشریح نموده و نکات عمدۀ آن را واضح سازید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

شاگردان را با سؤال‌ها ارزیابی نمایید.

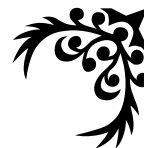
جواب به سؤال‌های متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

فعالیت مشاهدۀ پر به وسیلۀ مایکروسکوپ را از روی کتاب درسی عملاً با شاگردان کار کنید.







درس نهم: پستانداران، مشخصات عمومی پستانداران

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	پستانداران، مشخصات عمومی پستانداران، طبقه بندی پستانداران
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • حیوانات پستاندار را بشناسند. • مشخصات پستانداران را بدانند. • حیوانات پستاندار را طبقه بندی کرده بتوانند. • اهمیت پستانداران را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

حیوانات پستاندار از لحاظ فکر، شعور و اعصاب پیشرفته یی که دارد از جمله عالی ترین حیوانات به شمار میروند و در هر محیط که شرایط برای شان مساعد باشد، پیدا میشوند. هر چند که تعداد شان نظر به حیوانات دیگر کمتر است اما از نظر بیولوژی دانان موفق ترین حیوانات بوده و از لحاظ شکل مختلف میباشند.

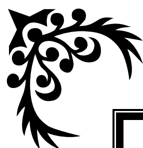
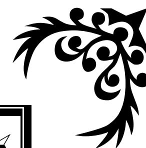
کوچکترین حیوان پستاندار شب پرک چرمی و بزرگترین شان نهنگ (وهیل) است که وزن شان تا به ۱۰۰۰ تن میرسد. پستانداران حیوانات خون گرم هستند، بدن شان مو دارد. به نام دیافراگم (Diaphragm) یک پردهٔ عضلاتی خالیگاه سینه (Thoracic cavity) وخالیگاه شکم (Abdominal cavity) را از هم جدا میکند پستان دارند که از طریق آن به چوچه‌ها شیر میدهند. گوش خارجی یا پکه‌های گوش دارند پوست شان غده‌های عرق دارد و جنس مذکر دو خصیه دارد که خارج از بدن دریک کیسه واقع میباشد.

پرورش چوچهٔ شان در ابتدا در رحم (Uterus) مادر صورت میگیرد، نل یوریا (Urinogenital Aperture) از مقعد (Anus) جدا می باشد. پستانداران از لحاظ تولید نسل به سه دسته تقسیم میشوند: ۱- تخم گذاران، ۲- کیسه داران، ۳- خس یا پلاسنتا داران.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

به شاگردان در مورد حیوانات پستاندار معلومات بدهید.

- شاگردان را به سه گروپ تقسیم نمایید و هدایت دهید که در مورد موضوعات ذیل نظریات و معلومات خود را شریک سازند.
- پستاندارانی که در محیط شما موجود است و یا در تلویزیون یا انترنیت دیده اید در یک کاغذ لست نمایید.
- حیوانات نامبرده را طبقه بندی کنید که در کدام گروپ می‌آیند (تخم گذار، چوچه دهنده، پرواز کننده، خرطوم دار، یک سمه، دو سمه)

- از لحاظ به دست آوردن غذا در کدام گروپ می‌آیند؟

علف خوار	گوشت خوار	هرچیز خوران
۱-...	۱-...	۱-...
۲-...	۲-...	۲-...

- یک یک نفر از هر گروپ بیاید، نوشتهٔ خود را بخواند و دربارهٔ آن بحث نمایند.
- شاگردان را رهنمایی نمایید که چند نفر متن درس را به نوبت از روی کتاب به آواز بلند بخوانند، نکات عمده را روی تخته بنویسید، تشریح نمایید و بالای نکات عمده بحث کنید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

جواب به سؤال‌های متن درس:

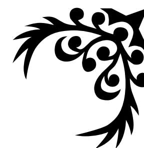
فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

شاگردان را به دو گروپ تقسیم نموده و به مثل رقابت از میتود سوال و جواب کار گرفته درس را پیش ببرند.

در وقت مشکل با ایشان همکاری نمایید، مسابقه باید در فضای صمیمیت ایجاد گردد و شاگردان را تشویق کنید.





درس دهم: پستانداران تخم گذار، پستانداران کیسه دار

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	پستانداران تخم گذار، پستانداران کیسه دار، پستانداران جوره (خس) دار، حشره خوران، مورچه خوران
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • پستانداران کیسه دار، تخم گذار، ، خس یا پلاسنتا دار، حشره خوار و مورچه خوار را بشناسند. • آنها را از همدیگر تفکیک کرده بتوانند. • طرز زنده گی و مشخصات شان را بدانند. • مشخصات، طرز زنده گی، ساختمان بدن و طریقهٔ به دست آوردن غذا در این حیوانات را تشریح کرده بتوانند. • اضرار و فواید آنها را بدانند. • اهمیت شان را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

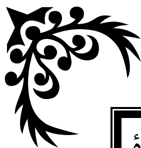
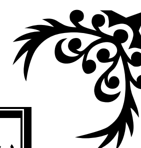
معلومات اضافی:

پستانداران تخم گذار: این حیوانات با خزنده گان، پرنده گان و دیگر پستانداران مشخصات مشترک دارند. حرارت بدن شان مربوط به درجه حرارت محیط میباشد. پستانداران تخم گذار مانند خزنده گان خون سرد هستند. تخم میدهند و منقار (نول) شان مشابه پرنده گان میباشد، غده‌های شیر و پستان دارند که مانند پستانداران است و یک نمونهٔ شان پلاتی پس است. بدن پلاتی پس از ۵۰-۶۰ سانتی متر طول دارد. نول پهن دارند، بین انگشتان شان پرده‌ها وجود دارد که این حیوان را در وقت آب بازی کمک میکند و جنس مؤنث شان در کنار نهر (جوی) لانه میکند. از یک الی سه تخم میدهد و پلاتی پس رحم (Uterus) ندارد. جنین شان به مثل پرنده گان در تخم انکشاف میکند، زمانیکه چوچه‌ها از تخم بیرون میشوند قادر به مکیدن شیر هستند. اکیدنا یک نوع دیگر است که پوست خار دار دارد.

پستانداران کیسه دار: چوچه‌های این حیوانات به صورت کامل در شکم مادر شان نمو نمی‌کند، نارس تولد شده. بعد از تولد چوچه های خود را با دستان (پاهای پیشروی) در کیسه می‌اندازند و در آنجا از پستان‌های مادر شیر می مکد.

پستانداران خس یا پلاسنتا دار: ۹۵٪ از پستانداران را تشکیل کرده اند. جنین این حیوانات در دورهٔ رشد و نمو با دیوار رحم چسپیده میباشد و از طریق خس غذا و اکسیجن را از رگ‌های مادر خود میگیرند. خس جای اتصال با



رحم مادر برای جنین است، زمان رشد و نموی جنین در رحم مادر به نام دورۀ حمل یاد میشود و این دورۀ درحیوانات مختلف میباشد.

پستانداران حشره خوار: اندازه، جثه و مغز این حیوانات کوچک است.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- به شاگردان اشکال (۲۱-۹)، (۲۲-۹) و (۲۳-۹) را نشان دهید و آنها را رهنمایی کنید که به دقت مشاهده کنند و سؤال‌های ذیل را از ایشان بپرسید:
- از جملۀ این حیوانات کدام‌ها را میشناسید؟ آیا یکی از این‌ها را دیده اید؟ (در تلویزیون و انترنیت)
- از بین شما کدام شخص دربارۀ یکی از این حیوانات معلومات دارد؟
- بعد از بحث شاگردان، دربارۀ درس معلومات مختصر دهید.
- شاگردان را رهنمایی کنید که متن درس را از روی کتاب خاموشانه مطالعه کنند.
- شاگردان را به چهار گروپ تقسیم نمایید تا دربارۀ موضوعات ذیل معلومات دهند:
- گروپ الف پستانداران تخم گذار.
- گروپ ب پستانداران کیسه دار.
- گروپ ج پستانداران خس دار.
- گروپ د پستاندارن حشره خوار و مورچه خوار.
- یک نفر از هر گروپ نوشته‌های خود را در صنف تشریح نموده و دربارۀ آن بحث کنند.
- درس را جمع بندی نموده و با همکاری و اشتراک شاگردان آن را تشریح نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

شاگردان را با پرسیدن سؤال‌ها ارزیابی نمایید.

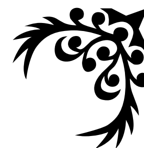
جواب به سؤال‌های متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

در صورت امکان اگر شاگردان به انترنیت دسترسی داشته باشند به ایشان وظیفه دهید که دربارۀ این حیوانات معلومات اضافی را جمع آوری کنند، در صنف توضیح و در مورد آن بحث کنند.







درس یازدهم: پستانداران قطع کننده

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	پستانداران قطع کننده، پستانداران پرواز کننده، پستانداران عالی، پستانداران گوشت خوار، پستانداران سم دار، پستانداران خرطوم دار، پستانداران ماهی مانند
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • پستانداران قطع کننده، پرواز کننده، عالی، گوشت خوار، سم دار، خرطوم دار، و ماهی مانند را بشناسند. • با مشخصات شان آشنا شوند. • با طرز زنده گی، ساختمان بدن شان و با طریقه‌های به دست آوردن غذای شان آشنا شوند. • آن‌ها را تشریح و بیان کرده بتوانند. • دربارۀ اضرار و فواید آن‌ها معلومات را به دست آورند. • اهمیت شان را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

حیوانات خس دار از لحاظ دندان ها، اعضای حرکی و دیگر مشخصات به آردرهای ذیل تقسیم شده اند:

۱- حشره خوار که قبلاً ذکر شد.

۲- قطع کننده: ٪۴۰ از پستانداران را تشکیل نموده است. دهن شان یک جوره دندان‌های تیز دارد، چیزهای سخت را می‌جوند، دندان‌های نیش ندارند از دندان‌های آسیاب زیاد کار میگیرند. این حیوانات به سرعت تولید مثل میکنند، مثلاً: موش‌ها در مدت سه ماه به بلوغ میرسند و تولید مثل میکنند. هر بار تقریباً ۸ چوچه میدهد.

۳- خرگوش ها: دندان‌های پیشروی شان دراز و جونده است که تعداد شان به چهار دانه میرسد. خرگوش‌ها گوش‌های کلان دارد، پاهای پیشروی شان کوتاه و پاهای عقبی شان دراز است. خیز میزنند و زود زود تولید مثل میکنند.

۴- پستانداران پرواز کننده (خفاشان یا شب پرک چرمی): این حیوانات قادر به پرواز اند. در بال‌ها چهار انگشت دراز دارند که دارای پرده می‌باشند و انگشت پنجم شان کوتاه و به شکل چنگک ختم میشود. توسط این چنگک خود را آویزان میکنند، این حیوانات از چشم‌ها زیاد کار نمی‌گیرند؛ مثلاً: وقتیکه چشم این حیوان را با موم بسته کرده و آن را رها کردند بسیار به راحتی و بدون تصادم پرواز نمودند. بیولوژی دانان علت این کار را در حساسیت گوش‌ها میبینند. این حیوانات حشرات را میخورند؛ به خصوص در شام و یا در شب که در حرکت سریع پیش روی شان می‌آید شکار میکنند. یک نوع از آنها از خون پستانداران تغذیه میکند به همین ترتیب بعضی از آن‌ها ویروس‌ها و




دیگر امراض را به انسان‌ها انتقال میدهند.

۵- پستانداران گوشت خوار: تعداد زیاد شان شکاری هستند. دندان‌ها نیشی و پیش روی خوب نمو کرده است حتی دندان آسیاب شان نیز قطع کننده است. یک تعداد شان بسیار تیز می‌دوند؛ مثلاً: چیتا در وقت شکار کردن در یک ساعت ۶۰ کیلومتر راه را طی میکند. این حیوانات پنجه‌های قوی دارند. پستانداران گوشت خوار به چهار فامیل تقسیم میشوند:

الف- فامیلی سگ ها: مانند سگ، گرگ، روباه وغیره. ب- فامیلی پشک‌ها مانند: شیر، ببر، پلنگ، پشک صحرایی، پشک خانگی وغیره. ج- فامیلی خرس ها؛ مانند: خرس، کفتار وغیره. د- شیرهای بحری: حیوانات گوشت خوار شاپردار بحری اند و بدن دوک مانند دارند. بین انگشتان شان پرده‌ها وجود دارد. زیاد از ماهیان تغذیه میکنند، این حیوانات برای تولید نسل خویش به خشکه می‌آیند و تولید مثل میکنند.

پستاندارن ماهی مانند: در این گروه دولفین و نهنگ شامل اند. حیوانات خون سرد و بچه زا اند. نهنگ در سر خود یک سوراخ دارد. نهنگ میتواند که برای یک دقیقه در داخل آب بماند و برای تنفس به سطح آب می‌آید. این حیوان برای خارج نمودن هوای تنفس شده هوا را با بخارات آب یکجا کرده از سوراخی که در سر دارد به شکل فواره خارج میکند. نهنگ به عوض دندان تیغه‌های استخوانی دارد که به جوف دهن متصل است. وقتیکه آب به داخل دهن میرود حیوانات کوچک نیز داخل شده که بعداً توسط تیغه‌های استخوانی گرفته میشود و میخورد. دولفین از ۱،۸۰ الی ۲،۲۰ متر طول دارد، قدرت حافظۀ شان بسیار زیاد است از این لحاظ میتواند یک چیز را در حافظۀ خود حفظ کنند و به همین ترتیب حرکات نمایشی را نیز انجام میدهند.

سُم داران: همه شان سم دارند و علف خوار اند. کدام آله دفاعی ندارند و از دشمن فرار میکنند.

خرطوم داران: فیل بزرگترین حیوان خشکه بوده و مشخصۀ خاص شان داشتن خرطوم و عاج است. عاج عبارت از دندان‌های پیش روی بوده که رشد نموده است. در الاشه فوقانی وجود دارد. خرطوم شان لب فوقانی میباشد، توسط خرطوم نباتات را میگیرد، به داخل دهن میبرند توسط دندان‌های آسیاب آن را میده میکنند. دو قسم فیل‌ها وجود دارد:

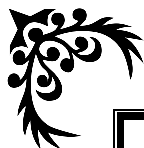
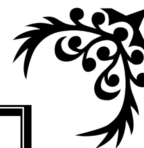
۱- آسیایی، ۲-افریقایی. خرطوم، گوش‌ها و عاج فیل‌های افریقایی کلان است.

پستانداران بدون دندان: در این گروپ حیوانات تنها مورچه خوار دندان ندارد. این حیوانات دارای چنگال‌های بزرگ میباشد.

پستانداران عالی: حیوانات پیشرفته اند و مغزشان انکشاف یافته است. دو قسم میمون وجود دارد:

۱- میمون‌های دم دار: میمون‌های جولاگک مانند شامل این گروه است.

۲- میمون‌های بدون دم: در این گروه ژیبون، اورانگوتان، شمپانزی و گوریلا شامل اند. ژیبون میتواند به طور ایستاده راه روند، شمپانزی فکر کرده میتواند، گوریلا حیوان قوی و خطرناک است وزن شان به ۳۰۰ کیلوگرام و بلندی قد شان به ۱،۵ متر میرسد.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- به شاگردان هدایت دهید تا اشکال (۲۴-۹)، (۲۵-۹)، (۲۶-۹)، ۱۴۴ (۲۷-۹)، ۱۴۵ (۲۹-۹) و (۳۰-۹) کتاب درسی را به دقت مشاهده کنند.
- از شاگردان بخواهید که یک یک تن در صنف یکی از اشکال کتاب درسی را انتخاب نموده و در بارهٔ آن آنچه میدانند معلومات دهند.
- شاگردان را به گروپ‌ها تقسیم نمایید، از ایشان بخواهید که اشکال (۳۰- ۹) مربوط فکر کنید را به دقت مشاهده نمایند، سؤال‌هایی که در چارت ذکر گردیده جواب گویند و دیگر معلومات اضافی که شما دربارهٔ آن میدانید ارائه نمایید.
- نوشته‌های خود را به نوبت در صنف تکرار نمایند و دربارهٔ آن بحث نمایند.
- به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را از روی کتاب خاموشانه بخوانند نکات عمدهٔ آن را روی تخته بنویسید.
- درس را تشریح نمایید و در تشریح به شاگردان سهم دهید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

چند نفر از شاگردان درس را تشریح و تکرار نمایند و دیگر شاگردان را با سؤال‌ها ارزیابی نمایید.

جواب به سؤال‌های متن درس:

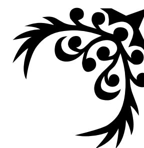
فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

میتود این فعالیت طوری است که استاد نام یک حیوان را میگیرد و در مقابل، شاگرد نام فامیلی آن را میگیرد، به طور مثال: استاد میگوید شیر، شاگرد جواب میدهد حیوان پستاندار گوشت خوار است. به همین ترتیب به پیش میروند و برعکس آن.

۱- جیره، ۲- شب پرک چرمی، ۳- گوریلا، ۴- خرگوش، ۵-روباه، ۶-موش، ۷- گوره خر، ۸- گوزن، ۹- گرگ، ۱۰- فیل، ۱۱- نهنگ، ۱۲- زرافه، ۱۳- شیر، ۱۴- دولفین، ۱۵- شمپانزی







درس دوازدهم: خلاصه و سؤال‌های فصل نهم

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	خلاصه و سؤال‌های فصل نهم
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • موضوعات و مفاهیم فصل نهم را بدانند. • با موضوعات، مفاهیم و خلاصهٔ فصل نهم آشنا شوند. • به طور خلاصه آن را تشریح کرده بتوانند. • با درس‌های مربوط فصل ارتباط داده بتوانند. • اهمیت شان را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

ستراتیژی درس:

معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- موضوعات خلاصه فصل را به طور انفرادی و جوره یی با پرسیدن سؤال‌های تشریح و تکرار نمایید به همین طور میتوانید که به شکل گروپی موضوعات را به شاگردان بدهید.
- از میتود رقابت و مسابقه کار گرفته، موضوعات را تشریح و تکرار نمایید.
- شاگردان را به دو گروپ تقسیم نموده، یک گروپ را در یک طرف صنف و گروپ دومی را در دیگر طرف صنف تنظیم کنید. یک گروپ از روی کتاب موضوعات خلاصه فصل را می‌پرسند و گروپ دیگر جواب میگوید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

شاگردان را با سؤال‌ها ارزیابی نمایید.

جواب به سؤال‌های متن درس:

جواب سؤال‌های صحیح و غلط:

۱- غ: تمام ماهیان توسط برانشی‌ها تنفس نمی‌کنند؛ زیرا که یک تعداد شان توسط شش‌ها تنفس میکنند.

۲- غ

۳- ص

۴- ص

جواب سؤال‌های چهار جوابه:

۱- ج   ۲- ب   ۳- د

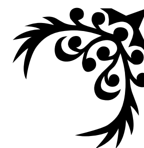
جواب سؤال‌های تشریحی:

در کتاب درسی تشریح و حل شده است.

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:







پلان رهنمای تدریس فصل دهم

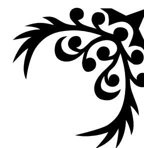
موضوع فصل: مقایسهٔ سیستم‌های حیوانات فقاریه

جدول زمانی برای تدریس فصل دهم

شماره	عنوان درس	ساعات درسی
۱	مقایسهٔ سیستم‌های حیوانات فقاریه، مقایسهٔ سیستم اسکلیتی، مقایسهٔ سیستم عضلاتی	۱ ساعت درسی
۲	مقایسهٔ سیستم هاضمه	۱ ساعت درسی
۳	مقایسهٔ دوران خون	۱ ساعت درسی
۴	مقایسهٔ سیستم تنفسی	۱ ساعت درسی
۵	مقایسهٔ سیستم اطراحیه و سیستم عصبی	۱ ساعت درسی
۶	مقایسهٔ سیستم تکثری حیوانات فقاریه، تنظیم محیط داخلی و تنظیم حرارت بدن	۱ ساعت درسی
۷	خلاصهٔ فصل و سؤال‌ها	۱ ساعت درسی
	مجموعه	۷ ساعات درسی







درس اول: مقایسهٔ سیستم اسکلیتی و عضلات

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	مقایسهٔ سیستم استخوان بندی (اسکلیتی) حیوانات فقاریه، مقایسهٔ سیستم عضلات
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • سیستم استخوان بندی حیوانات فقاریه را بشناسند. • سیستم استخوان بندی حیوانات فقاریه را با همدیگرشان مقایسه کرده بتوانند. • اهمیت شان را درک نمایند. • سیستم عضلاتی حیوانات فقاریه را بشناسند. • سیستم عضلاتی شان را مقایسه کرده بتوانند. • اهمیت شان را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

۱- Sternum سترنیوم: عبارت از استخوان‌های سینه میباشد که شکل کشتی را به خود گرفته است.

معلومات اضافی:

یادداشت: طوریکه دربارهٔ موضوعات این فصل در کتاب درسی تشریح داده شده است، در اینجا میخواهیم تنها دربارهٔ سیتم‌های بقه توضیح دهیم.

سکلیت بقه: در اسکلیت بقه جمجمه، ستون فقرات، کمربند شانه، لگن، دست، پا شامل بوده و جمجمهٔ شان پهن است.

در جمجمه حفره‌های چشم موقعیت دارد، سوراخ‌های بینی و گوش نیز در جمجمه قرار دارد. جمجمه توسط ساختمان‌های که کندیل نام دارد با مهره اول ستون فقرات وصل میباشد، جمجمه به خاطر اتصال با نخاع مجرای دارد. ستون فقرات ۹ مهره و در آخر دم غوزه دارد که در بین ایشان نخاع واقع است. با ستون فقرات استخوان‌های دست، پا و شانه‌ها وصل میباشد.

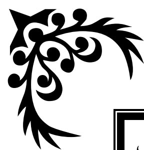
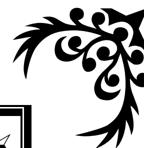
عضلات بقه: سه قسم است: عضلات قلب، عضلات اسکلیت و عضلات صاف. عضلات صاف در اعضای داخلی، نل‌های هاضمه و تنفسی وجود دارد که عضلات غیرارادی میباشد.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- از شاگردان به شکل انگیزه یی سؤال‌ها بپرسید.
- اسکلیت را کی تعریف کرده میتواند، چند قسم سکلیت را میشناسید و اسکلیت کدام وظایف را انجام میدهد؟
- دربارهٔ مقایسه سیستم‌های حیوانات فقاریه و مقدمهٔ فصل معلومات مختصر را به شاگردان ارائه نموده و اهداف فصل را توضیح سازید.
- به شاگردان هدایت دهید تا اشکال (۱- ۱۰) (پشک و پرنده) را به دقت مشاهده نمایند.



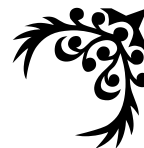


➢ دو نفر از شاگردان به علاقهٔ خود به روی صنف بیایند، یک شاگرد اسکلیت پرنده گان را و شاگرد دیگر اسکلیت پشک را از روی کتاب درسی به شاگردان تشریح نمایند. ➢ به شاگردان هدایت دهید که متن درس را از روی کتاب خاموشانه بخوانند. ➢ حالا شاگردان را رهنمایی کنید که کتاب‌های خود را بسته نموده و سیستم‌های استخوان و عضلات حیوانات فقاریه را با هم مقایسه نموده در کاغذ بنویسند. ➢ چند نفر از شاگردان به مقابل صنف بیایند، نوشته‌های خود را تشریح نمایند اگر اشتباه کنند و در اصلاح آن با ایشان همکاری نمایید. ➢ نکات عمده را بالای تخته بنویسید و آن را تشریح سازید.
ستراتیژی ارزیابی ختم درس: چند تن از شاگردان را بخواهید درس را تشریح نمایند و دیگر شاگردان را با سؤال‌ها ارزیابی نمایید.
جواب به سؤال‌های متن درس:
فعالیت‌های اضافی و تقویتی: فعالیت درس مربوطهٔ کتاب درسی را مطابق رهنمود درست اجرا نمایند.





درس دوم: مقایسهٔ سیستم هاضمه حیوانات فقاریه

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	مقایسهٔ سیستم هاضمه حیوانات فقاریه
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • سیستم هاضمهٔ حیوانات فقاریه را بشناسند. • سیستم‌های هاضمهٔ حیوانات فقاریه را با هم مقایسه کرده بتوانند. • سیستم‌های هاضمهٔ حیوانات فقاریه را تشریح و بیان کرده بتوانند. • اهمیت شان را درک نمایند.

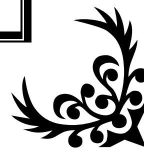
مفاهیم و اصطلاحات:

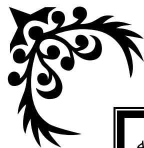
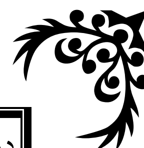
۱- کلواکا (Cloaca): عبارت از مخرج است که سه وظیفه (خارج نمودن ادرار، مواد غایطه و حجرات جنسی) را انجام میدهد.

معلومات اضافی:

سیستم هاضمهٔ بقه: در سیستم هاضمهٔ بقه نل غذایی و چند غده شامل اند. سیستم هاضمه یک نل طویل میباشد که از دهن شروع تا به سوراخ کلواکا (Cloaca Aperture) امتداد می‌یابد. دهن شان به خالیگاه دهن (Bucial Cavity) باز میشود. خالیگاه دهن یک ساحهٔ وسیع میباشد و در دو جانب دهن الاشه‌ها موقعیت دارد. در الاشه بالا دندان‌های ضعیف جابجا شده ، الاشهٔ پایین دندان ندارد. در قسمت پایینی دهن زبان قرار دارد.

سر زبان در قسمت اول دهن وصل میباشد و آخر زبان آزاد میباشد. برای شکار گرفتن زبان خود را بیرون میکند بعد از خالیگاه دهن حلقوم Pharynx قرار دارد و بعد از حلقوم مری (Oesophagus) است. مری به معده منتهی شده است، معده شکل کیسه مانند دارد. در داخل معده مواد افراز میشود تا در عملیهٔ هضم کمک کنند. بعد از معده روده‌های کوچک و بعداً روده‌های بزرگ وجود دارد که در روده‌های کوچک عملیهٔ هضم و جذب صورت میگیرد.

در قسمت آخر روده‌های بزرگ ریکتم (Rectum) واقع است که مواد ناهضم شده در آن جمع میشود. ریکتم به کلواکا باز شده است، مواد ناهضم شده را کلواکا از طریق سوراخ کلواکا خارج میکند. با سیستم هاضمه دو غده کمک میکند، که یکی آن جگر و دیگر پانکراس است. در جگر کیسهٔ صفرا است که صفرا (Bile) را افراز میکند. پانکراس شکل برگ را دارد و مواد خود را (Poncretic Juice) افراز نموده و در عملیهٔ هاضمه سهم میگیرد.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- به شاگردان هدایت دهید که اشکال (۲– ۱۰) کتاب درسی را به دقت مشاهده نمایند.
- به رضایت خود دو نفر از شاگردان در صنف اشکال را تشریح میکنند.
- یک نفر سیستم مربوط شکل پرنده گان را و نفر دیگر سیستم مربوط شکل بقه را تشریح کنند.
- به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را از روی کتاب خاموشانه بخوانند.
- درس را به اساس میتود لکچر تشریح نموده و نکات عمدهٔ آن را روی تخته بنویسید و دربارهٔ آن بحث نمایید.
- در ختم کار و در مرحلهٔ دوم: فعالیت کتاب درسی (مقایسهٔ سیستم‌های حیوانات فقاریه) را در صنف اجرا نماید.
- روش فعالیت در کتاب درسی تشریح شده امید است مطابق آن عمل کنید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

شاگردان را با سؤال‌ها ارزیابی نمایید.

جواب به سؤال‌های متن درس:

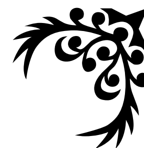
فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

شاگردان را به دو گروپ تقسیم نمایید.

گروپ اول از روی کتاب درسی سوال میکنند، گروپ دومی جواب آن را میگویند و نکات عمدهٔ جواب‌های درست را روی تخته بنویسید. به همین قسم گروپ دوم از گروپ اول سوال میکنند، گروپ اول جواب آن را میگویند و نکات عمدهٔ جواب‌های درست را روی تخته بنویسید. گروپ برنده را اعلان نموده و در آخر هردو گروپ را تشویق نمایید.





درس سوم: مقایسهٔ سیستم دوران خون حیوانات فقاریه

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	مقایسهٔ سیستم دوران خون حیوانات فقاریه
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • در حیوانات فقاریه سیستم دوران خون و اعضای آن را بشناسند. • در حیوانات گوناگون فقاریه سیستم دوران خون را مقایسه کنند. • مقایسهٔ سیستم‌های دوران خون را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت این موضوع را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

دوران واحد خون: عبارت از دورانی است که خون ناصاف (CO_2 دار) در این دوران بعد از تصفیه در اعضای تنفسی (برانشی ها) مستقیم به قلب نمی‌رود، به اعضاء رفته و در آنجا اکسیجن را رها کرده و CO_2 را میگیرند، بعداً به قلب می‌آید و از آنجا به اعضای تنفسی به خاطر تصفیه باز میگردد که این قسم دوران در ماهیان دیده میشود؛ اما در دیگر حیوانات فقاریه دو دوران وجود دارد. دوران بزرگ که در آن خون از قلب توسط شریان‌ها به دیگر قسمت‌های بدن جریان پیدا میکند و از آنجا دوباره توسط وریدها به قلب می‌آید. دومی دوران کوچک است که خون ناصاف (CO_2 دار) را از قلب به شش‌ها و از شش‌ها خون تصفیه شده (O_2 دار) را به قلب انتقال میدهد.

معلومات اضافی:

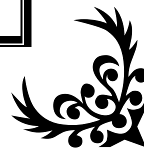
دوران خون بقه: در سیستم دوران خون بقه قلب، شریان‌ها (Arteries)، وریدها (Veins) و موی رگ‌ها (Capilaries) شامل اند. این سیستم توسط خون اکسیجن، مواد خوراکی، هورمون ها، CO_2 و مواد اضافی را از یک جا به جای دیگر انتقال میدهد.

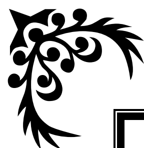
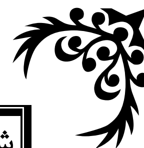
قلب بقه: قلب وظیفهٔ پمپ را انجام میدهد و قلب در بین دو شش موقعیت دارد. توسط پرده پری کاردیم (Pericardium) احاطه (پوش) شده است. قلب بقه پنج خالیگاه دارد که عبارت است از: دو دهلیز (Auricles)، یک بطن (Ventricle)، یک سینوس وینوس (Sinus Venosus) یا ورید سینوس و دیگر ترنکس ارتریوس (Truncus Arterious) یا شریان داخلی شامل اند.

دهلیز راست (Right auricle)
شریان کبیر (Aortic arches)
شریان کبیر اطراف (Lateral aortae)
ورید ریوی فوقانی (Precaval vein)
دهلیز چپ (Left auricle)
ورید ریوی (Pulmonary vein)
فرورفتگی اکلیلی (Coronary suicus)
فرورفتگی سینوس (Sinus venousus)
شریان داخلی (Truncus Arteriosu)
بطن (Ventricle)
Pericardium
ورید کبیر تحتانی (Postcaval vein)

ساختمان قسمت بطنی قلب

ساختمان قسمت ظهری قلب

شریان‌ها: شریان‌ها عبارت از رگ‌های است که خون را از قلب به دیگر قسمت‌های بدن انتقال میدهد. ترنکس ارتریوس به طرف بالای قلب رفته است و در آن جا به دو قسمت تقسیم شده است و این قسمت‌ها باز به سه قسمت دیگر تقسیم میشود. یک قسمت خون را به طرف سر انتقال میدهد و دو قسمت دیگر خون را به اعضای مختلف بدن انتقال میدهند.

وریدها: عبارت از رگ‌های است که خون را از بدن گرفته و به قلب میرساند. رگ‌های موی مانند عبارت از رگ های کوچکی است که در بین شریان‌ها و وریدها رگ‌های کوچک میباشد. خون بقه با دیگر حیوانات فقاریه یکسان میباشد.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- به شاگردان هدایت دهید تا اشکال (۳- ۱۰) و (۴- ۱۰) را به دقت مشاهده نمایند.
- سه نفر شاگردان به علاقهٔ خود به مقابل صنف می‌آیند و هر نفر یک شکل را از روی کتاب درسی تشریح نموده و دربارهٔ آن بحث مینماید.
- قبل از اینکه شاگردان کتاب را مطالعه نمایند، سؤال‌های ذیل را مطرح نمایید:
- چند قسم دوران خون را میشناسید، دوران باز کدام نوع دوران است و در کدام حیوانات دیده میشود؟
- کی میتواند که اعضای سیستم دوران خون حیوانات فقاریه را به روی تخته بنویسید.
- قلب ماهیان چند جوف دارد، قلب ذوحیاتین چند جوف دارد، قلب خزنده گان، پرنده گان و پستانداران چند جوف دارد؟
- جواب‌های درست شاگردان را روی تخته بنویسید.
- به شاگردان هدایت دهید که متن درس را از روی کتاب خاموشانه بخوانند.
- درس را تشریح نموده و نکات عمدهٔ آن را روی تخته بنویسید و دربارهٔ آن بحث نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

دو نفر از شاگردان نکات عمده درس را تشریح نموده و شاگردان دیگر را با سؤال‌ها ارزیابی نمایید.

جواب به سؤال‌های متن درس:

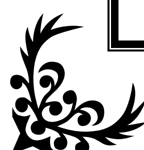
جواب فکر کنید درس مربوطهٔ کتاب درسی:

۱- نخیر، حیوانات فقاریه از لحاظ دوران خون با هم متفاوت اند؛ مثلاً: ماهیان دوران واحد دارند، قلب شان دو جوف دارد، ذوحیاتین دوران نامکمل دارند، قلب شان سه جوف دارند، دو دهلیز و یک بطن خون شان در بطن مخلوط میشود. قلب خزنده گان دو دهلیز دارد و بطن شان توسط دیوار نازک جدا شده است. قلب تمساح چهار جوف دارد و قلب پستانداران چهار جوف دارد.

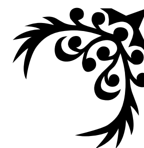
۲- وظیفه دوران خون در حیوانات فقاره یکسان است.

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

شاگردان را به دو گروپ تقسیم نمایید و به شکل مسابقه یک گروپ از گروپ دیگر سؤال‌های را از روی کتاب بپرسند و گروپ برنده را در آخر اعلان کنید.







درس چهارم: مقایسهٔ سیستم تنفسی حیوانات فقاریه

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	مقایسهٔ سیستم تنفسی حیوانات فقاریه
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • سیستم تنفسی حیوانات فقاریه را بشناسند. • سیستم تنفسی حیوانات فقاریه را با یک دیگر مقایسه نمایند. • سیستم تنفسی و مقایسهٔ آن را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت آن را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

۱- Branch: عبارت از بخش نل‌های هوایی میباشد. ۲- Alveoli: عبارت از کیسهٔ هوایی میباشد.

معلومات اضافی:

سیستم تنفسی بقه: اعضای که در عملیهٔ تنفس سهیم هستند عبارت از سیستم تنفسی میباشد. در این سیستم اعضای ذیل شامل اند: در قسمت خلفی سر دو سوراخ بینی وجود دارد که به خالیگاه دهن منتهی میشود، دهن به حلق و حلق به (Goitter) منتهی شده و در آن جا کیسهٔ صوتی (Sound Box) وجود دارد، بعد از آن دو شش میاید که به شکل کیسه‌های اسفنجی معلوم میشود. تنفس شش به نام پلمونری ریسپایریشن (Pulmonary Respiration) یاد میشود و تنفس شش‌ها در خشکه صورت میگیرد.

بقه توسط پوست نرم و مرطوب که دارد نیز تنفس کرده میتواند و در زیر پوست شبکهٔ رگهای مو مانند وجود دارد که در آن تبادلهٔ گازات صورت میگیرد. تنفس که توسط پوست صورت میگیرد به نام کیوتنیو ریسپایریشن (Cutaneaous Respiration) یاد میشود که این تنفس در وقت خواب زمستانی یا (هایبرنیشن) صورت میگیرد.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

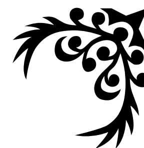
- از شاگردان به شکل انگیزه یی سؤال‌های ذیل را بپرسید:
- اگر حیوانات فقاریه تنفس نکند چه اتفاق می‌افتد؟
- بخاطر چه تنفس میکنند؟
- راجع به تنفس معلومات مختصر را ارائه نمایید و از شاگردان سؤال‌های ذیل را بپرسید:
- ماهیان چه قسم و توسط چه تنفس میکنند؟ ذوحیاتین چه قسم تنفس کرده میتوانند واعضای تنفسی آن کدام‌ها اند؟
- یک نفر شاگرد به علاقهٔ خود روی تخته بیاید و اعضای سیستم تنفس انسان را بالای تخته تشریح نماید.
- نکات اساسی جواب‌های درست را روی تخته بنویسید و بحث کنید.
- چند نفر از شاگردان را رهنمایی کنید تامتن درس را از روی کتاب به نوبت بخوانند ونکات عمدهٔ آن را روی تخته بنویسند.
- درس را به شکل میتود لکچر تشریح نموده و بالای نکات عمدهٔ آن بحث کنید.




ستراتیژی ارزیابی ختم درس:
نکات عمدهٔ درس را توسط دو نفر از شاگردان تکرار نمایید و شاگردان متباقی را با سؤال‌ها ارزیابی نمایید.

جواب به سؤال‌های متن درس:
جواب فکر کنید درس مربوطه کتاب درسی: اگر حیوانات فقاریه تنفس نکنند نه تنها اینکه انرژی مورد نیاز خود را تهیه کرده نمی‌توانند؛ بلکه بدون تنفس زنده گی کرده نمیتوانند و از بین میروند.

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:
شکل معلومات اضافی (۶-۱۰) را به دقت مشاهده کنید یک شاگرد به شکل داوطلب مقابل صنف بیاید و آن را تشریح نماید دیگر شاگردان وی را کمک کنند.

درس پنجم: مقایسهٔ سیستم‌های اطراحیه و عصبی

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	مقایسهٔ سیستم‌های اطراحیه و عصبی حیوانات فقاریه
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • سیستم اطراحیه و اعضای آن را بشناسند. • سیستم اطراحیه حیوانات فقاریه را با هم مقایسه کرده بتوانند. • سیستم عصبی و اعضای آن را بشناسند. • سیستم‌های عصبی را با یکدیگر مقایسه نمایند و فرق‌های شان را تشریح کرده بتوانند. • به اهمیت وظیفوی این سیستم‌ها پی ببرند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

سیستم عصبی بقه: دو قسمت دارد، ۱- سیستم اعصاب مرکزی (Central nervous system) که دماغ و حرام مغز در آن موجود میباشد. ۲- سیستم عصبی محیطی (Peripheral nervous system).

تارهای که از دماغ بیرون آمده به نام Cronial nervous و تارهای که از حرام مغز بیرون آمده به نام Spinal nervous یاد میشود. دماغ در جمجمهٔ سر واقع میباشد، رنگ سفید دارد و به سه قسمت تقسیم شده است:

۱- فوربرین (Forebrain) قسمت پیش روی میباشد. ۲- قسمت وسطی (Middle brain).

۳- هندبرین (Hindbrain) قسمت آخری.

فوربرین وظیفهٔ بوی کردن و افراز نمودن (ترشح) هورمون‌ها را به دوش دارد. وظیفهٔ قسمت وسطی دماغ حس بینایی میباشد، قسمت آخری دماغ حرکت‌های مختلف را کنترول میکند؛ همچنان کنترول دوران خون، تنفس و سیستم‌های هاضمه را به دوش دارد. قسمت آخری مغز با حرام مغز وصل میباشد از حرام مغز تارهای زیاد خارج شده که اکثراً فعالیت‌های ارادی و غیرارادی را کنترول میکند.

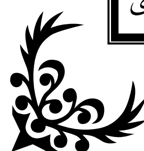
نیورون‌های عصبی به سه قسم است:

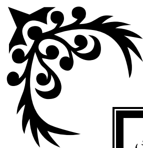
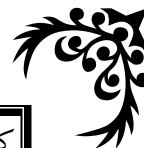
۱- عصب حسی (Sensory nervous): از اعضای حسی پیغام‌ها را به مغز و حرام مغز انتقال میدهد.

۲- عصب حرکی (Motor nervous): از مغز و حرام مغز پیغام را به اعضای حسی انتقال میدهد.

۳- Mixed nervous: این عصب در بین دو عصب فوق الذکر وجود دارد.

سیستم اطراحیهٔ بقه: عبارت از سیستمی است که تمام مواد اضافی و بیکاره را از بدن خارج میکند. مواد اضافی و بیکاره عبارت از CO_2 و یوریا است. CO_2 از طریق شش و یوریا به گرده‌ها اطراح میشود. بقه دارای گرده های



کم‌رنگ و نسبتاً طویل میباشد که در خالیگاه بدن در دو طرف ستون فقرات قرار دارد. گرده‌ها از نل‌های کوچک ساخته شده است که عبارت از نفرون (Nephrin) و یورینری تیوب (Urinary tubles) می باشد، یوریا را جمع نموده و به یوریتر (Ureter) انتقال میدهد. یوریتر نلی است که از گرده‌ها خارج شده و تا به کلواکا ادامه می‌یابد.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- از شاگردان به شکل انگیزه یی سؤال‌های ذیل را بپرسید:
- اگر کدام تار عصبی یک عضو بدن قطع گردد چه واقع میشود؟
- شاگردان را هدایت دهید تا اشکال درس مربوطه کتاب درسی را به دقت مشاهده نمایند.
- دو نفر از شاگردان به رضایت خود یک یک شکل را در صنف تشریح کنند.
- دربارهٔ سیستم‌های اطراحیه و عصبی به شاگردان معلومات مختصر ارائه نمایید.
- به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را از روی کتاب مطالعه خاموشانه نمایند.
- شاگردان را به دو گروپ تقسیم نمایید تا دربارهٔ موضوع مربوط معلومات و نظریات خود را شریک سازند.
- گروپ الف دربارهٔ سیستم اطراحیه حیوانات فقاریه معلومات و نظریات خود را شریک سازند.
- گروپ ب دربارهٔ سیستم عصبی حیوانات فقاریه معلومات و نظریات خود را شریک نمایند.
- در ختم کار یک نفر از هر گروپ نوشته‌های خود را در صنف توضیح کند.
- درس را با میتود لکچر تشریح نموده، نکات عمده را روی تخته بنویسید و دربارهٔ آن بحث نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

شاگردان را به شکل انفرادی یا جوره یی با پرسیدن سؤال‌ها ارزیابی نمایید.

جواب به سؤال‌های متن درس:

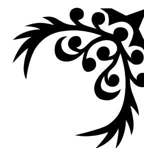
جواب فکر کنید صفحه ۱۵۸ کتاب درسی: نیورون‌های حسی به نام دندرایت ساختمان‌های دارد که به حیث اخذه‌های حسی کار میکند، انگیزه را میگیرد به جسم حجروی نیورون (Cell body) میدهد و از طریق اکسون به دیگر نیورون‌ها و از آنجا به دماغ مرکزی ارسال میشود و در مقابل آن عکس العمل نشان داده میشود.

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

دو گروپ تعیین شده را رهنمایی نمایید که یک گروپ به یک طرف صنف و گروپ دیگر به دیگر طرف صنف ایستاده شوند، از یک دیگر سؤال کنند و جواب بدهند. نکات عمدهٔ نکات عمدهٔ جوابات درست را روی تخته بنویسید، گروپ برنده را اعلان و در آخر هر گروپ را تشویق نمایید.







درس ششم: مقایسهٔ سیستم تکثری حیوانات فقاریه

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	مقایسهٔ سیستم تکثری حیوانات فقاریه، تنظیم محیط داخلی بدن و تنظیم حرارت بدن
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • سیستم تکثری، اعضای آن و عملیهٔ تکثر را در حیوانات فقاریه بشناسند. • عملیه‌های تکثر حیوانات فقاریه را با هم مقایسه کرده بتوانند. • عملیهٔ تکثر را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت آن را درک نمایند. • راجع به تنظیم محیط داخلی و تنظیم حرارت بدن حیوانات فقاریه بدانند. • این دو موضوع فوق را با هم مقایسه و تشریح کرده بتوانند. • اهمیت تنظیم محیط داخلی و تنظیم حرارت بدن را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

۱- Tadpole تادپول: عبارت از چوچهٔ بقه میباشد. ۲- Homeostasis هوموستاسیز: پایداری محیط داخلی.
۳- Piokelothermous پایوکیلوترموس: حیوانات خون سرد. ۴- Hibernation هایبرنیشن: خواب زمستانی.
۵- Homothermous هوموترموس: حیوانات خون گرم.

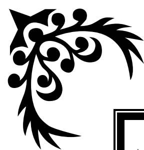
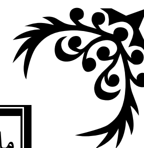
معلومات اضافی:

سیستم تکثری بقه: در بقه‌ها اعضای جنسی مذکر و مؤنث جدا میباشد.

اعضای تکثری بقهٔ مذکر: اعضای تکثری این جنس از دو خصیه (Testes) و نل‌ها تشکیل شده است. خصیه‌ها شکل بیضوی دارد، نزدیک گرده‌ها واقع است. هر خصیه نل‌های کوچک دارد که به نام Semini ferrous یاد میشود و سپرم در آن ساخته میشود. قسمت پیش روی خصیه‌ها با یک ساختمان زاویه مانند متصل است که در وقت هایبرنیشن وظیفه تهیه نمودن غذا را بدوش دارند وگرده‌ها همرای یوریتر وصل است.

اعضای تکثری بقه مؤنث: اعضای تکثری این حیوان شامل دوتخمدان و نل‌ها میباشد. تخمدان‌ها شکل کیسه



مانند دارند و بالای سطح خارجی تخمدان‌ها تخم‌ها به اشکال مدور کوچک قرار دارد. تخم‌های رسیده، رنگ سفید وسیاه دارد.

تخم‌های رسیده به اوویدکت داخل میشود. اوویدکت نل طویل است که با کلواکا راه دارد و از آنجا تخم خارج میشود، القاح شان خارجی است.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- از شاگردان سؤال‌های ذیل را بپرسید:
- موجودات زنده به خاطر چه تکثر میکنند، اگر تکثر نکنند چه واقع میشود؟
- چند قسم تکثر را می‌شناسید؟
- آیا شما حیواناتی را میشناسید که هم چوچه زا باشد و هم تخم گذار؟
- شما حیوانی را میشناسید که اعضای جنسی مذکر و مؤنث هردو در عین حیوان (یک حیوان) باشد.
- در حیوانات فقاریه کدام آنها خون گرم است و کدام آن‌ها خون سرد؟
- نکات عمدهٔ جوابات درست شاگردان را روی تخته بنویسید و دربارهٔ آن بحث کنید.
- حالا به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را از روی کتاب خاموشانه مطالعه نمایند.
- شاگردان را به دو گروپ تقسیم نموده، به هر گروپ موضوع دهید تا دربارهٔ آن نظرها و معلومات خود را شریک سازند.
- گروپ الف: سیستم تکثری حیوانات فقاریه را با همدیگر مقایسه کنند.
- گروپ ب: در مورد محیط داخلی بدن و تنظیم حرارت بدن معلومات و نظریات خود را شریک سازند.
- در ختم کار هر گروپ نوشته‌های خود را به گروپ دیگر بدهد تا چیزی را زیاد نموده و یا اصلاح نمایند.
- بعداً یک نفر از هر گروپ نوشته‌های خود را در صنف بخوانش میگیرد و دربارهٔ آن بحث میکنند.
- درس را تشریح نمایید و دربارهٔ موضوعات معلومات دهید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

شاگردان را به شکل انفرادی یا جوره یی با پرسیدن سؤال‌ها ارزیابی نمایید.

جواب به سؤال‌های متن درس:

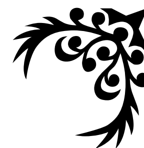
فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

گروپ‌های فوق را رهنمایی کنید که دربارهٔ درس مربوط از یکدیگر خود سوال بپرسند و جوابات را ارایه نمایند.

نکات عمدهٔ جوابات درست را روی تخته بنویسید و شاگردان را تشویق نمایید.







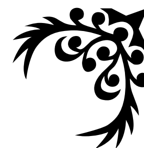
درس هفتم: خلاصه و سؤال‌های فصل دهم

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	خلاصه و سؤال‌های فصل دهم
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • راجع به موضوعات و مفاهیم فصل دهم بدانند. • با موضوعات و مفاهیم فصل دهم آشنا شوند. • موضوعات و مفاهیم مربوط فصل دهم را تشریح کرده بتوانند. • موضوعات و مفاهیم مربوط فصل دهم را درک نمایند.
مفاهیم و اصطلاحات:	
معلومات اضافی:	
ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید: ➢ موضوعات و مفاهیم فصل دهم را بالای شاگردان به شکل انفرادی، جوره یی و یا گروپی تکرار و توضیح نمایید. ➢ شاگردان را به دو گروپ تقسیم کنید. ➢ گروپ الف موضوعات مختصر فصل دهم را از گروپ ب سوال میکند و آنها جواب میگویند، به همین ترتیب گروپ ب سوال میکند و گروپ الف جواب میدهند. ➢ نکات عمدۀ جوابات درست را روی تخته بنویسید و گروپ برنده را اعلان کنید. ➢ کوشش شود که در مسابقۀ تمام شاگردان سهم بگیرند تا دربارۀ همه موضوعات معلومات حاصل کنند و بتوانند که این موضوعات را تشریح کنند.	
ستراتیژی ارزیابی ختم درس:	
فعالیت‌های اضافی تقویتی:	
جواب به سؤال‌های و متن درس: جواب سوال‌های انتخابی: ۱- د: درست است. ۲- د: درست است. ۳- د: درست است. جواب سؤال‌های صحیح و غلط: ۱- ص ۲- ص ۳- غ ۴- غ جواب سؤال‌های تشریحی: در کتاب درسی تشریح شده است.	







پلان رهنمای تدریس فصل یازدهم

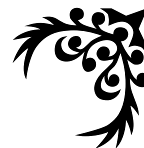
موضوع فصل: ایکالوژی (عمل متقابل بین جمعیت ها)

جدول زمانی برای تدریس فصل یازدهم

شماره	عنوان درس	ساعات درسی
۱	عمل متقابل بین جمعیت ها، عمل متقابل ایکولوژیکی انواع مختلف، Symbiosis، کامن سیلیزم (هم سفری)	۱ ساعت درسی
۲	دشمنی	۱ ساعت درسی
۳	رقابت، رقابت بین انواع مختلف، رقابت بین هم نوعان	۱ ساعت درسی
۴	خلاصۀ فصل و سؤال‌ها	۱ ساعت درسی
	مجموعه	۴ ساعات درسی







درس اول: عمل متقابل بین جمعیت ها

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	عمل متقابل بین جمعیت ها، عمل متقابل ایکولوژیکی انواع مختلف، سمبیوسیس، کامن سیلیزم
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • عمل متقابل بین جمعیت‌ها را بدانند. • با عمل متقابل ایکولوژیکی انواع مختلف آشنا شوند. • سمبیوسیس و کامن سیلیزم را بشناسند. • دربین جمعیتها عمل متقابل، سمبیوسیس و کامن سیلیزم را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت شان را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

۱- Herbivirious هربیورز: علف خوار. ۲- Cornivourous کارنیورز: گوشت خوار

۳- Omnivorous اومنی ورز: هرچیز خوار. ۴- Interact انتراکت: عمل متقابل.

۵- Symbiosis سمبیوسیس: همزیستی مسالمت آمیز. ۶- Antagonism انتاگونیزم: دشمنی.

۷- Commensalism کامن سیلیزم: یکجا سفر کردن. ۸- Mutualism موچولیزم: همکاری متقابل.

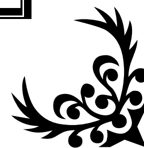
۹- Neutralism نیوترالیزم: بی طرفی. ۱۰- Termites ترمیتس: موریانه.

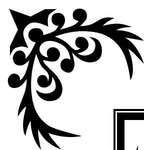
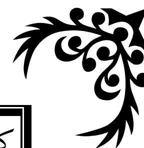
معلومات اضافی:

همه محیط‌های که در آن زنده گی جریان دارد به نام محیط زیست یاد میشود. در هر محیط زیست موجودات غیرحیه؛ مانند: خاک، آب، گازات وغیره موجودات حیه میباشد، مثلاً: در محیط چوچه بقه (Tadpole) آب، اکسیجن منحل در آب وغیره میباشد.

تعامل محیط (Environmental Interaction): موجودات زنده با محیط حیاتی (Boitic Environment) و محیط غیرحیاتی یا طبیعی (Aboitic Environment) تعامل متقابل (Interact) دارد؛ بدین معنی که بین موجودات زنده وغیرزنده روابط متقابل وجود دارد که این روابط برای بقای زنده گی ضروری میباشد. تغییر در محیط موجودات زنده را متأثر میکند و برعکس موجودات زنده محیط را متأثر میسازند. انسان نیز به صفت یک موجود زنده یک بخش بزرگ این روابط را تشکیل میدهد و انسان به اساس ضرورت خود این روابط را تغییر میدهد. در محیط زیست هر تغییر باعث تغییرات دیگر میشود، ممکن بعضی از این تغییرات تأثیر منفی داشته باشد. در هر ایکوسیستم یک توازن طبیعی وجود دارد و هر ایکوسیستم که دارای این توازن باشد به نام ایکوسیستم خود کفأ یاد میشود.

سمبیوسیس: عبارت از همزیستی مسالمت آمیز است بین موجودات زنده و سمبیوسیس در حقیقت ارتباطات نزدیک زنده گی در بین دو نوع میباشد.

کامن سیلیزم یا همسفری: زنده گی موجودات حیه که یکی مستفید شود و دیگر متضرر نمیشود؛ مثلاً: در حیوانات بحری یک نوع ماهی وجود دارد که بالای بدن شارک خود را می چسپاند و از بقایای شکار آن استفاده میکند یا سی انیمون (Sea anemone) که یک نوع فایلم سولنتریتا میباشد. بالای قشر نرم تنان زنده گی میکند این حیوان توسط نرم تنان به جاهای بسیار دور برده میشود که در این سفر غذای خود را به دست می‌آورد؛ اما به نرم تنان کدام ضرر وارد نمی شود و به شکل همسفری زنده گی خود را به پیش می‌برند.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه کنید:

- از شاگردان به شکل انگیزه یی سؤال‌های ذیل را بپرسید:
- آیا موجودات زنده به تنهایی زنده گی خود را به پیش برده میتوانند، چرا؟
- به شاگردان دربارۀ عمل متقابل در بین جمعیت‌ها معلومات مختصر ارائه نمایید، دربارۀ مقدمۀ فصل بحث نموده و اهداف فصل را به ایشان بیان کنید.
- به شاگردان اشکال (بخش پنجم: ایکالوژی) را نشان دهید و سؤال‌های ذیل را بپرسید:
- در شکل فوق کدام جوامع موجودات زنده را می‌بینید و در بین خود چه روابط دارند؟
- بعد از بحث به شاگردان هدایت دهید که متن درس را از روی کتاب خاموشانه بخوانند.
- شاگردان را به گروپ‌ها تقسیم نموده و مطابق پلان خود به ایشان موضوع بدهید (عمل متقابل، همزیستی، همسفری).
- با شاگردان در کار گروپی همکاری نمایید.
- در ختم کار یک نفر از هر گروپ در صنف نوشته‌های خود را به شاگردان تشریح میکند و دربارۀ آن بحث میکند.
- درس را تشریح کنید و نکات عمدۀ درس را روی تخته بنویسید، راجع به آن بحث صورت گیرد.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

شاگردان را با پرسیدن سؤال‌ها ارزیابی نمایید.

جواب به سؤال‌های متن درس:

جواب فکر کنید درس مربوطه: در ریشه‌های رشقه و شبدر روابط بین بکتریاهای رایزوبیوم به نام سمبیوسیس (همزیستی مسالمت آمیز) یاد میشود.

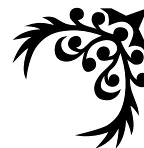
فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

سؤال‌های ذیل را از شاگردان بپرسید و با جمله های مقابل آن ارتباط دهید.

۱- عمل متقابل	۱- نیوترالیزم
۲- یکجا زنده گی کردن (همزیستی)	۲- هربیورز
۳- (همسفری)	۳- موچولیزم
۴- همکاری متقابل	۴- کامن سیلیزم
۵- علف خوار	۵- سمبیوسیس
۶- عملی که در آن هیچ نوع متضرر نمی‌شود	۶- انترکت







درس دوم: دشمنی

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	دشمنی
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • بدانند که دشمنی کدام اضرار را به وجود آورده میتواند؟ • بفهمند که دشمنی بالای جامعه چه اثر دارد؟ • اقسام دشمنی را بشناسند. • دشمنی و اقسام آن را تشریح کرده بتوانند. • در زنده گی روزمره عواقب و نتایج دشمنی را درک نمایند. • اضرار دشمنی را به مردم بیان کرده بتوانند.

مفاهیم و اصطلاحات:

۱- Antibiosis انتی بایوسیس: عملیهٔ ضد حیات یا تولید مواد زهری توسط یک نوع میباشد.

۲- Exploitation ایکسپلوتیشن یا استفاده کردن. ۳- Parasitism پرازیتیزم: زیست طفیلی.

۴- Predation پریدیشن: شکار کردن. ۵- Predator پریدیتور: شکاری، Prey (پری) شکار.

معلومات اضافی:

در بین انواع مختلف ارتباط وجود دارد که در آن به یک نوع یا به هردو نوع ضرر میرسد که این خود از طریقه‌های مختلف به وجود می‌آید؛ مثلاً: یا به شکل زهر یا به شکل فایده گرفتن از منبع غذایی. یک نوع از نوع دیگر به شکل غذا کار میگیرد و آن را از بین میبرد و متضرر میسازد، به شکل پرازیت یا شکار وغیره.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه کنید:

- شاگردان را به گروپ‌ها تقسیم نمایید تا دربارهٔ سؤال‌های ذیل نظرها و معلومات خود را شریک سازند:
- دشمنی چه است؟ تعریف نمایید.
- چند نوع دشمنی را می‌شناسید؟
- دشمنی در بین افراد، در بین خانواده و جامعه چه اضرار را در قبال خود دارد؟ واضح سازید.
- درمقابل دشمنی عمل برعکس آن چه است که یک جامعه به آن ضرورت دارد؟ فوایدعمدهٔ آن را واضح سازید.
- در ختم کار یک نفر از هر گروپ در صنف نوشته‌های خود را به شاگردان توضیح نموده و دربارهٔ آن بحث کنند.
- به شاگردان هدایت دهید تا چند نفر به نوبهٔ خود متن درس را از روی کتاب بخوانند.
- نکات عمدهٔ درس را روی تخته بنویسید.
- درس را تشریح کنید و دربارهٔ نکات عمده بحث نمایید.




ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

توسط دو شاگرد درس را تشریح نمایید و شاگردان دیگر را توسط سؤال‌ها ارزیابی کنید.

جواب به سؤال‌های متن درس:

جواب فکر کنید درس مربوطهٔ کتاب درسی: دشمنی در یک جامعه جهل، نافهمی، فقر، جنگ، قتل، بربادی و غیره را به بار می‌آورد و افراد آن را با بدبختی مواجه میکند.

جواب فکر کنید درس مربوطهٔ کتاب درسی:

۱- در بین باز و کبوتر عمل متقابل عبارت از شکار کردن است، که بازشکاری است و کبوتر شکار.

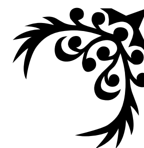
۲- بلی، گرفتن ملخ توسط مینا نیز در عمل شکار می‌آید.

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

سه نفر از بین شاگردان داوطلبانه در مقابل صنف آمده به ترتیب شاگرد اول شکل (۳-۱۱) ، شاگرد دوم شکل (۴-۱۱) و شاگرد سوم شکل (۵-۱۱) تشریح نمایند و نشان دهند که هر یک آن کدام نوع عمل متقابل است.

مرحلهٔ دوم: به شاگردان هدایت دهید تا هر یک از جمله‌ها را در مقابل مفاهیم به شکل درست روی تخته بنویسند.

۱- پرازیت خارجی	۱- هایپرپرازیت
۲- پرازیت نبات است	۲- پرازیت خارجی
۳-نباتات پرازیت که به واسطهٔ ریشه از میزبان تغذیه میکند	۳- هستوریا
۴- شپش، کیک، خسک	۴- کاسکوتا
۵- پرازیتی که بالای دیگر پرازیت‌ها زنده گی میکند	۵- ایکتوپرازیت

درس سوم: رقابت، رقابت بین انواع مختلف

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	رقابت، رقابت بین انواع مختلف، رقابت بین همنوع
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • رقابت و اقسام آن را بشناسند. • رقابت بین انواع مختلف و رقابت بین همنوع را بفهمند. • عواقب رقابت ناسالم (منفی) را بدانند. • رقابت، اقسام رقابت (رقابت بین انواع مختلف وهمنوع) را تشریح کرده بتوانند. • رقابت منفی و مثبت را از همدیگر تفکیک نمایند. • در زنده گی روزمره تأثیرات رقابت را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

۱- Competition کمپیتیشن: رقابت. ۲- Competitor کمپیتیتر: رقیب.

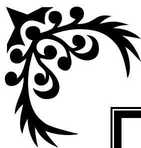
معلومات اضافی:

رقابت: در بین موجودات زنده برعلاوه بعضی روابط مانند: تولید کننده گان، مصرف کننده و تجزیه کننده گان دیگر روابط نیز وجود دارد که عبارت است از: روابط غذایی. وقتیکه دو نوع در یک محیط از منابع مشترک استفاده میکنند میتوان گفت که این دو نوع در حال رقابت میباشند و موجودات زنده معمولاً به خاطر غذا، سرپناه، نور، مواد معدنی، آب وغیره در رقابت اند. در رقابت بعضی اوقات رقابت کننده متوجهٔ رقابت خود نمی‌باشند؛ مثلاً: ملخ ها، خرگوش و گوسفند که همه از نباتات استفاده میکنند؛ اما از رقابت یکدیگر خود خبر ندارند. رقابت‌ها بین موجودات زنده فرق میکند، موضوع عمده در رقابت غذا میباشد، وقتیکه بین موجودات زنده غذا مشترک باشد و اندازهٔ آن هم کم باشد؛ بناءً برای به دست آوردن آن بین موجودات زنده جنگ به وجود می‌آید که باعث خسارات میشود. نباتات نیز در بین خود به خاطر به دست آوردن مواد معدنی، آب وغیره با یکدیگر خود رقابت میکنند؛ مثلاً: در جنگلات آن عده نباتات که بیشتر نمو میکنند از نور بیشتر استفاده صورت میگیرد، در نتیجه بالای نباتات سایه میگذارند و از نور آنها را محروم میسازند بالاخره این نباتات با فقدان نور مواجه شده و از بین میروند.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- به شاگردان شکل (۶-۱۱) را نشان دهید تا به دقت آن را مشاهده نمایند.
- یک شاگرد نزدیک تخته بیاید، شکل را توضیح نماید و دربارهٔ آن بحث کند.
- از شاگردان سؤال‌های ذیل را بپرسید:
- رقابت چیست و چند قسم رقابت را میشناسید؟
- مردم ما به خاطر رقابت (سیالی) از مصرف زیاد با پوشیدن لباس‌های گوناگون، زیورات و آماده گی برای محافل عروسی کار میگیرند. این کدام نوع رقابت است و نتیجهٔ آن چه خواهد بود؟

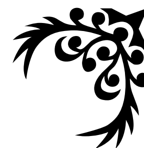



➢ در یک جامعه چه باید کرد تا از رقابت‌های ناسالم جلوگیری شود؟ ➢ نکات عمدهٔ جوابات شاگردان را روی تخته بنویسید و در مورد آن بحث نمایید. ➢ شاگردان را رهنمایی نمایید تا متن درس را از روی کتاب به نوبت به آواز بلند بخوانند. ➢ نکات عمدهٔ درس را بالای تخته نوشته و تشریح نمایید.
ستراتیژی ارزیابی ختم درس: چند نفر از شاگردان درس را تشریح نمایند و شاگردان دیگر را با سؤال‌ها ارزیابی نمایید.
جواب به سؤال‌های متن درس:
فعالیت‌های اضافی و تقویتی: شاگردان را به دو گروپ تقسیم نمایید و رهنمایی کنید که اعضای هر گروپ دربارهٔ (موضوع فکر کنید) نظرها و معلومات خویش را با هم شریک نمایند و روی یک ورق کاغذ بنویسند. هردو گروپ نوشته‌های خود را با هم تبادله کنند تا تغییرات یا چیزی را در آن اضافه کنند و در صنف تشریح شود.







درس چهارم: خلاصه و سؤال‌های فصل یازدهم

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	خلاصه و سؤال‌های فصل یازدهم
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • راجع به موضوعات و مفاهیم فصل یازدهم بدانند. • به طور خلاصه آن را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت آنرا درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- شما میتوانید که مفاهیم و موضوعات خلاصه فصل یازدهم را بالای شاگردان به شکل انفرادی، جوره یی و یا گروپی به طور شفاهی یا تحریری تشریح و تکرار نمایید. در صورت اشتباهات، شاگردان را همکاری نمایید.
- به همین ترتیب به شکل رقابتی و مسابقه یی نیز میتوانید به پیش بروید. شاگردان یک گروپ از شاگردان گروپ دیگر سوال میکنند، آنها جواب میگویند و به همین ترتیب گروپ دوم. جوابات را روی تخته بنویسید و برنده را اعلان کنید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

فعالیت‌های اضافی تقویتی:

جواب به سؤال‌های و متن درس:

جواب سؤال‌های نهایی فصل یازدهم:

تشریح اصطلاحات:

به مفاهیم ذکر شده در درس‌های گذشته و کتاب درسی جواب گفته شده است.

جواب سؤال‌های خانه خالی:

۱- ج: درست است. ۲- ب: درست است. ۳- ب: درست است.

جواب سؤال‌های صحیح و غلط:

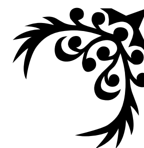
۱- ص ۲- ص ۳- ص ۴- ص

جواب سؤال‌های تشریحی:

در درس‌های گذشته و همچنان در کتاب درسی تشریح شده است.







پلان رهنمای تدریس فصل دوازدهم

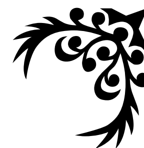
موضوع فصل: بایوم ها

جدول زمانی برای تدریس فصل دوازدهم

شماره	عنوان درس	ساعات درسی
۱	بایوم ها: انواع بایوم، بایوم خشکه، جنگل‌های بارانی استوایی، ساوانا، تایگا یا جنگل‌های باتلاقی، تندرا، بایوم‌های علف زار	۱ ساعت درسی
۲	بیابان، چپارال، جنگل‌های معتدل برگ ریز ، مناطق علف زار معتدل، جنگل‌های همیشه سبز معتدل	۱ ساعت درسی
۳	بایوم های آبی: آب بحر کم عمق، آب سطح بحر، آب قسمت‌های عمیق بحر، بایوم آب تازه، زون ساحلی، مناطق دور آفتاده از منطقه ساحلی یا زون لیمنتیک، زون عمیق، بایوم زمین مرطوب	۱ ساعت درسی
۴	خلاصۀ فصل و سؤال‌ها	۱ ساعت درسی
	مجموعه	۴ ساعات درسی







درس اول: بایوم ها، انواع بایوم، بایوم خشکه

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	بایوم ها: انواع بایوم، بایوم خشکه، جنگل‌های بارانی استوایی، ساوانا، تایگا یا جنگل‌های باتلاقی، تندرا، بایوم‌های علف زار
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • بایوم و اقسام بایوم را بشناسند. • مشخصات شان را بدانند و از اقلیم این مناطق آگاه گردند. • دربارهٔ موجودات زندهٔ شان، مانند: حیوانات، نباتات وغیره معلومات حاصل نمایند. • این موضوعات را تشریح و بیان کرده بتوانند. • اهمیت شان را نسبت به آب هوا ، پیداوار و زراعت درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

آب، هوا موقعیت جغرافیایی، ارتفاع از سطح بحر، حالت کوهستانی، طرز واقع گردیدن کوه ها، میزان رطوبت، بارنده گی و درجهٔ حرارت این همه عواملی اند که در وضعیت جوی یک منطقه دخیل اند؛ همچنان این عوامل در تنوع، توافق و رشد حیوانات و نباتات تأثیر دارند. ما تاثیرات عمدهٔ اوضاع جوی و اقلیم را در محیط خود بالای نباتات و حیوانات به صورت خوب مشاهده کرده میتوانیم. مناطقی که دارای اقلیم گرم و خشک اند عبارت از دشت میباشد و در مناطق که رطوبت بیشتر است جنگلات وجود دارد.

اوضاع اقلیمی در هر ساحه واحدهای قابل مشاهده جمعیت‌ها را به وجود آورده که به نام بایوم یاد میشوند و بایوم‌ها به دو نوع اند:

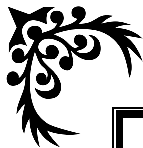
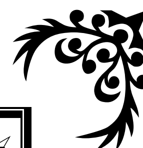
۱- بایوم‌های خشکه که در آن جنگلات بارانی استوایی، ساوانا، تایگا، تندرا، دشت‌های علف زار، چپارال، جنگلات معتدل برگ ریز و مناطق معتدل علف زار شامل اند.

۲- بایوم‌های آبی که در کتاب درسی تشریح شده است.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- به شاگردان شکل (۱- ۱۲) درس مربوطه (صفحه بایوم‌های فصل دوازدهم) را نشان دهید و سؤال‌های ذیل را بپرسید:
- این شکل چه است و در آن کدام قسم موجودات را میبینید؟ (حیوانات مانند: ماهیان وغیره، نباتات آبی، اجسام کوچک، سنگ ها، آب وغیره)



- آنها با هم چه ارتباط دارند و این کدام نوع محیط است؟
- دربارهٔ بایوم به شاگردان معلومات مختصر را ارائه نموده و اهداف فصل را برای شان بیان سازید.
- به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را از روی کتاب خاموشانه بخوانند و نکات عمده را یادداشت نمایند.
- شاگردان را به سه گروپ تقسیم نموده و موضوعات ذیل را به ایشان بدهید تا نظرها و معلومات خود را با هم شریک سازند.
- گروپ الف: بایوم و اقسام آن (بایوم خشکه، جنگلات بارانی استوایی)
- گروپ ب: ساوانا، جنگلات باتلاقی.
- گروپ ج: تندرا، بایوم‌های علف زار.
- در ختم کار یک یک نفر از هر گروپ نوشته‌های خود را در صنف تشریح نموده و دربارهٔ آن بحث نمایند.
- درس را با پرسیدن سؤال‌ها تشریح و جمع بندی نموده، نکات عمده را مورد بحث قرار دهید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

درس را توسط شاگردان تشریح نموده و شاگردان دیگر را با سؤال‌ها ارزیابی نمایید.

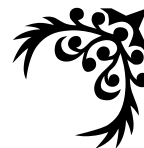
جواب به سؤال‌ها متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

از گروپ‌های تعین شده فوق یک یا دو نفر درس مربوطه را از روی اشکال آن تشریح کنند، همینطور از میتود سؤال و جواب کار گرفته یک گروپ سوال کند گروپ دیگر جواب دهند و برعکس آن.







درس دوم: بیابان، چپارال، جنگلات معتدل برگ ریز

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	بیابان، چپارال، جنگلات معتدل برگ ریز، مناطق علف زار معتدل، جنگلات همیشه سبز معتدل
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • با نام‌ها و مشخصات بیابان، چپارال، جنگل‌های معتدل برگ ریز، مناطق علف زار و جنگل‌های همیشه سبز معتدل آشنا شوند. • مشخصات آنها را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت شان را در محیط درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

طوریکه بایوم‌های جهان در کتاب درسی تشریح شد، بایوم‌های افغانستان را به طور خلص مطالعه می‌کنیم.

تقسیمات اقلیمی افغانستان از نظر تورنت ویت (Thornth Waite) عالم امریکایی بر اساس عوامل ذیل بنا گردیده است:

۱- در نظر گرفتن تاثیر و تبخیر بارنده گی.

۲- تاثیر درجهٔ حرارت.

۳- در نظر گرفتن نزولات آسمانی در فصل‌های مختلف.

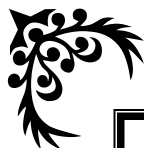
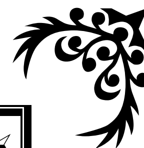
طوریکه این همه عوامل بالای نمو تاثیر دارد، تورنت میزان بارنده گی و تنوع نباتات را به پنج گروپ تقسیم نمود:

۱- مناطقی که در آنجا رطوبت و بارنده گی زیاد باشد، جنگل‌های زیاد دارد. ۲- مناطق مرطوب که در آنجا جنگل‌های معمولی وجود دارد. ۳- مناطق نیمه مرطوب که در آنجا علف زار و زراعت صورت میگیرد. ۴- مناطبق نیمه خشک یا دشت. ۵- مناطق خشک دشتی.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- به شکل انگیزه یی سوال کنید که در افغانستان کدام دشت‌ها وجود دارد؟
- در اطراف محیط شما کدام دشت‌ها واقع است؟
- بعد از ارایه جوابات:
- یک شاگرد در صنف دربارهٔ مشخصات دشت‌ها که در اطراف محیط شان وجود دارد و یا به صورت عموم مشخصات دشت‌ها را توضیح دهد.
- شاگردان را به پنج گروپ تقسیم نمایید، به هر گروپ یک موضوع بدهید، موضوع ذکر شده را در کتاب درسی مطالعه نمایند، کتاب را بسته نموده و دربارهٔ موضوع نظرها و معلومات خود را شریک سازند.



- گروپ الف دشت.
- گروپ ب جنگل‌های معتدل برگ ریز.
- گروپ ج چپارال.
- گروپ د مناطق معتدل علف زار.
- گروپ هـ جنگل‌های معتدل همیشه سبز.
- در ختم کار یک یک نفر از هر گروپ در صنف موضوع خود را تشریح نموده و دربارۀ اشکال مربوط آن معلومات دهد.
- درس را جمع بندی نموده و توسط شاگردان آن را تشریح نمایید.
- دربارۀ نکات عمدۀ آن بحث نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

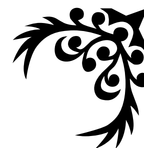
جواب به سؤال‌ها متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

به شاگردان به شکل پروژه کار دهید تا در صورت امکان دربارۀ بایوم‌ها با استفاده از انترنیت، کتابخانه و مجلات معلومات بیشتر را به دست آورند و در صنف تشریح نمایند.







درس سوم: بایوم های آبی، آب‌های کم عمق

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	بایوم های آبی، آب‌های کم عمق، آب‌های سطح بحر، آب‌های اعماق بحر، بایوم آب‌های تازه، زون یا منطقهٔ ساحلی، زون لمنتیک، زون عمیق، بایوم‌های زمین مرطوب
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • شاگردان دربارهٔ بایوم‌های یاد شده آگاهی حاصل نموده و اقسام بایوم‌های آبی را بشناسند. • با مشخصات شان آشنایی حاصل نمایند. • در این بایوم‌ها راجع به عمل متقابل موجودات زنده بدانند. • این موضوعات را تشریح و بیان کرده بتوانند. • اهمیت شان را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

بایوم‌های آبی به دو قسم است: ۱- بایوم‌های بحری یا آب‌های شور. ۲- بایوم‌های آب شیرین. بایوم‌های بحری طور ذیل اند:

۱- بایوم بحر کم آب. ۲- آب سطح بحر. ۳- آب‌های اعماق بحر.

بایوم‌های آب شیرین طور ذیل اند:

۱- مناطق ساحلی، ۲- آب‌های دور افتاده از مناطق ساحلی، ۳- بایوم زمین‌های مرطوب

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

- به شاگردان هدایت دهید که متن درس را ز روی کتاب خاموشانه بخوانند.
- شاگردان را طبق دلخواه خود به گروپ‌ها تقسیم نموده و موضوع را تعیین نمایید تا اعضای هر گروپ دربارهٔ موضوع مربوطه نظریات و معلومات خود را شریک سازند.
- در ختم کار هر گروپ کارکرد خود را در صنف توضیح نموده و دربارهٔ آن بحث کنند.
- درس را با همکاری و سهم گیری شاگردان آن را تشریح کنید.
- نکات عمده را روی تخته بنویسید و راجع به آن بحث نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

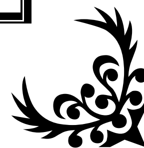
شاگردان را با پرسیدن سؤال‌ها به شکل انفرادی یا گروپی و یا هم به شکل رقابتی ارزیابی نمایند.

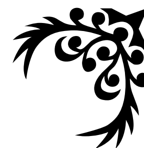
جواب به سؤال‌های متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

فعالیت (من کدام بایوم هستم؟) کتاب درسی را مطابق رهنمود کتاب بالای شاگردان عملاً اجرا کنید.





درس چهارم: خلاصه و سؤال‌های فصل دوازدهم

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	خلاصه و سؤال‌های فصل دوازدهم
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • موضوعات و مفاهیم فصل دوازدهم را بفهمند. • موضوعات و مفاهیم فصل دوازدهم را به طور خلص تشریح کرده بتوانند. • اهمیت شان را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی به نکات ذیل توجه نمایید:

➢ بالای شاگردان موضوعات و مفاهیم فصل دوازدهم را به شکل انفرادی، جوره یی یا گروپی تشریح و توضیح سازید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

شاگردان را با طرح سؤال‌ها ارزیابی کنید.

جواب به سؤال‌های متن درس:

جواب به سؤال‌های فصل دوازدهم:

جواب خانه خالی:

۱- کلمهٔ روسی میباشد.

۲- بارنده گی.

۳- سردی (هوای سرد)

۴- حبوبات

۵- د

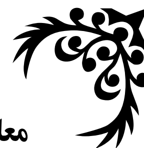
۶- $\frac{2}{3}$

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

به شاگردان موقع دهید از یک دیگر سوال و جواب کنند.





معلومات اضافی: اجزای مایکروسکوپ مرکب نوری به ترتیب قرار ذیل است:

۱- Eyepiece (اکولر): عدسیهٔ چشم.

۲- Body tube: عبارت از تیوبی است که از یک عدسیه به عدسیهٔ دیگر نور را انتقال میدهد.

۳- Nose piece (ابجکتیف گیر): ساختمانی است که در آن ابجکتیف‌ها جابجا شده است.

۴- Objective: تیوب‌های میله مانند است که در آن عدسیه‌ها جابجا شده است. ابجکتیف‌ها از خود قوه‌های خاص دارد که بالای هر ابجکتیف نوشته میباشد؛ مانند: $X90, X40, X10$ وغیره. اگر قوه عدسیه چشم ۱۰ باشد و قوهٔ ابجکتیف ۴۰ باشد، پس جسم را ۴۰۰ بار بزرگ خواهد نشان داد.

$$10 \times 40 = 400$$

۵- Arm (بازو)

۶- Coarse adjustment: پیچ بزرگ است که فاصله‌های ابجکتیف‌ها را تعیین میکند.

۷- Fine adjustment: پیچ کوچک است که جسم را شفاف نشان میدهد.

۸- میز یا Stage.

۹- Stage clip (سلاید گیر): ساختمانی است که بالای ستیج سلاید را محکم نگه میدارد.

۱۰- Diaphragm (دیافراگم) ساختمانی است که زیر ستیج تا تحت واقع است روشنی را کنترول میکند.

۱۱- Mirror: عبارت از شیشهٔ است که نور را به مایکروسکوپ منعکس میکند.

۱۲- Base یا قاعده.

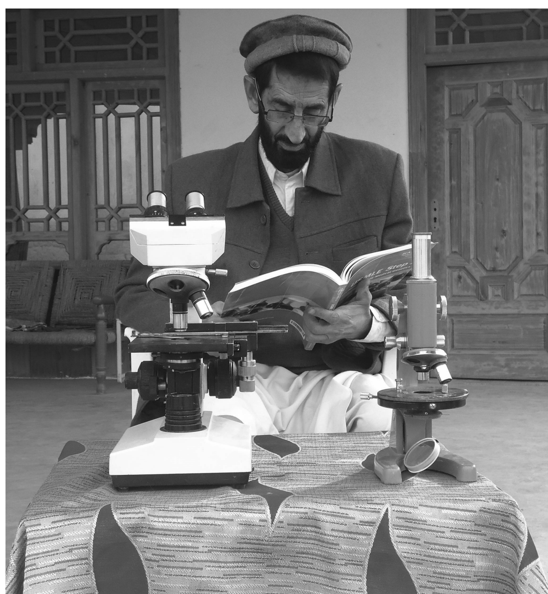
۱۳- Inclination joint یا مفاصل: بین قاعده و بازوی مایکروسکوپ ساختمان متحرک است که عندالموقع مایکروسکوپ را به اساس ضرورت به زاویه مشخص عیار میکند.

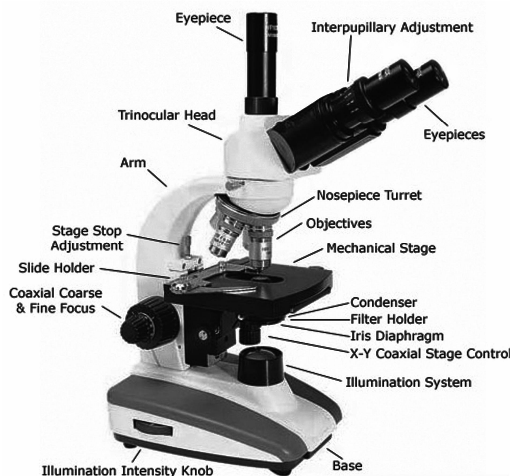
همچنان سامان آلاتی که در وقت کار با مایکروسکوپ یا در کارهای عملی بیولوژی به کار برده میشود قرار ذیل اند:

الف: سلاید (Slide) شیشهٔ مستطیل شکل میباشد.

ب: پوش یا کور سلاید (Cover slide) شیشهٔ نازک است که بالای سلاید مانده میشود.

ج: کاغذ برای پاک کردن عدسیه‌ها (Lens paper).

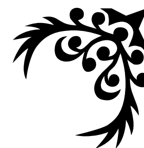




شکل (۱-۱): ترای نوکولر مایکروسکوپ







در بیولوژی برای مشاهدهٔ اعضای داخلی یک حیوان ضرورت به یک بکس است که به نام بکس تسلیخ یاد میشود.

بکس تسلیخ (Dissecting box): در بکس تسلیخ سامان مورد ضرورت وجود دارد که قرار ذیل است:



۱- **چاقو تسلیخ (Scalpel):** چاقوی خاص میباشد، معمولاً دو عدد میباشد، کوچک و بزرگ.

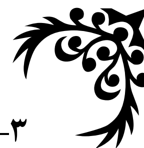


۲- **قیچی (Scissors):** در بکس دو قسم قیچی وجود دارد، کوچک و بزرگ.









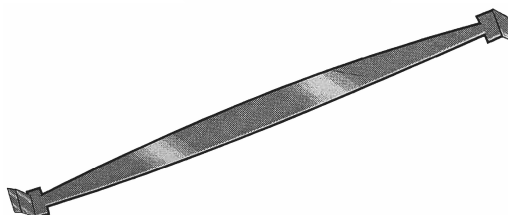
۳- **پل (Razor):** تیغ تیز دارد و برای تراشیدن اشیا به کار برده میشود.



٤- **پنس (Forceps):** بخاطر گرفتن اشیاء به کار برده میشود.



٥- **لیفتر (Lifter):** برای گرفتن و خوب نشان دادن عضلات به کار برده میشود.



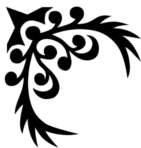
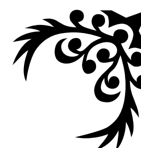
٦- **لانست (Lancet):** نوک تیز مثلث شکل دارد که به منظور سوراخ کردن اشیا به کار میرود.



۷- **سوزن (Needle):** دو سر دارد، سر نوک تیز برای سوراخ کردن و یا جدا نمودن رگ‌ها بکار برده میشود و سر پهن آن اعضای داخلی را جدا کرده میتواند.





۸- چنگک (Hook): برای واضح و خوب دیدن اعضاء استفاده میشود.



۹- قطره چکان (Dropper): برای چکاندن آب و دیگر مایعات استفاده میشود.



۱۰- ذره بین یا عدسیهٔ دستی (Magnifying Glass):

